આ પુસ્તક ગુજરાતી તથા અંગ્રેજી નિશાળોમાં ટેક્સ્ટબુક તરીકે ચલાવવા માટે મંજુર છે.

જ્યુનિઅર

અંકગણિત

કર્તા

નાયક અને દેશાઈ

JUNIOR ARITHMETIC

જ્યુનિઅર

અંકગણિત

કર્તા

ગુલાબભાઈ રઘુનાથજી નાયક, બી. એ., એસ. ટી. સી. ડી.,
(મુંબઇ સરકારના કેળવણી ખાતામાં શિક્ષક.)

તથા

કુંવરજી દાજીભાઈ દેશાઈ, બી. એ., એસ. ટી. સી.
(મુંબઇ સરકારના કેળવણી ખાતામાં શિક્ષક.)

છઠ્ઠી આવૃતિ. ૧૯૧૯

કિંમત પંદર આના

Published by
Gulabbhai Raghunathji Naik, B. A.
at Desai Pml, SURAT.

Printed by
Thakordas Mansing at the "Surat City Printing Press," near the Chauta Bridge, SURAT, for the publisher.

નોંધ. કાગળ, કપડું, પુઠું, વગેરેના ભાવો બેહદ વધી ગએલા હોવાને લીધે આ પુસ્તકની કિંમત પંદર આના નછૂટકે રાખવી પડી છે.

ગુ. ર. ના.

પ્રસ્તાવના.

આ પુસ્તક મે. કેળવણીખાતાના ડિરેક્ટર સાહેબે તા૦ ૧૮–૧–૧૩ના નંબર ૧૧૯૦૨થી ગુજરાતી તથા અંગ્રેજી નિશાળોના ઉપયોગ માટે **ટેક્સ્ટબુક** તરીકે ચલાવવા મંજુર કર્યું છે; તેમજ એમનાજ તા. ૨૪–૫–૧૬ના નંબર ૩૪૬૧થી ઉપર પ્રમાણેજ ફરીથી મંજુર કરાવ્યું છે.

પ્રાથમિક તેમજ **માધ્યમિક શાળાઓના** વિદ્યાર્થીઓને **સરળ** અને **ઉપયોગી** થઈ પડે એવા ઉભય હેતુથી આ પુસ્તક લખવામાં બેઉ શાળાઓના નવા **સુધારેલા અભ્યાસક્રમનો** જ ક્રમ યોગ્ય રીતે રાખવામાં આવ્યો છે. અમારૂં માનવું છે કે સામાન્ય રીતે શિક્ષકોને આ ક્રમ ઘણો ઉપયોગી થઈ પડશે, કારણ કે ધોરણનો ક્રમ તે ઘણે ભાગે શિક્ષણનો ક્રમ પણ હોય છે.

સંખ્યા અથવા ગુણોત્તરનો વિચાર ઘણી સહેલાઈથી વિદ્યાર્થી કરી શકે એમ ધારી સમજુતિ અને શિક્ષણમાં ઘણી ઉપયોગી અને વહેવારૂ થઈ પડે એવી સર્વમાન્ય **એકમ-રીતિને પ્રમાણ** અગાઉ સ્થાન આપવામાં આવ્યું છે.

પુસ્તકમાં પ્રકરણોના તથા દાખલાઓના જુથોનો ક્રમ અગાઉના જેવોજ ચાલુ રાખ્યો છે. પરચુરણ દાખલા જે પુસ્તકને છેડે હતા તેના પણ વિભાગ પાડી એક ભાગ પહેલા ધોરણના ક્રમને છેડે, બીજો ભાગ બીજા ધોરણના ક્રમને છેડે તથા ત્રીજો ભાગ ત્રીજા ધોરણના ક્રમને છેડે, રાખ્યો છે, કે

જેથી શિક્ષકને શીખવવામાં વધારે અનુકૂળતા મળે. દાખલાઓનાં જુથોમાં જે દાખલા સમજાવ્યા હતા તે દાખલાઓ અને તે ઉપરાંત બીજા ઘણા દાખલાઓ જુથોની પહેલાં સમજાવી બતાવ્યા છે.

ઔપપત્તિક (theoretical) ભાગમાં તથા સમજાવેલા દાખલાઓમાં **સંપૂર્ણ રીતો** કારણો સહિત બતાવવામાં આવી છે અને દાખલાઓનો ક્રમ ધીમે ધીમે ચઢતો રાખ્યો છે; અને પ્રકરણને છેડે તેજ પ્રકરણના વિષય ઉપરના પરચુરણ સહેજ ભારી દાખલાઓ પણ આપ્યા છે જે શિક્ષકનુ ધ્યાન પહોંચે તો કરાવે, નહિ તો છોડી દે.

ઘણી અંગ્રેજી અને ગુજરાતી શાળાઓના માસ્તર સાહેબોએ પ્રથમથી અને પાછળથી પણ આ પુસ્તકને પોતાથી બનતું ઉત્તેજન આપ્યું છે તે માટે એઓ સાહેબોનો ઉપકાર થયો છે. આશા છે કે તેઓ પોતાનો આશ્રય ચાલુ રાખી અમોને વધારે ઉપકારી કરશે.

આ પુસ્તક છપાવવામાં જોઇએ તેવી કાળજી રાખી છે; તમામ દાખલાઓ ફરીથી પ્રુફો ઉપરથી બરાબર ગણી જઇ જવાબો મેળવ્યા છે; તો પણ કદાચ ભૂલો રહી ગઇ હોય તો કોઇ પણ જાતની ભૂલ બતાવી શિક્ષકો તરફથી સૂચના કરવામાં આવશે તો તે ઉપકાર સહિત સ્વીકારવામાં આવશે.

ગુલાબભાઇ રઘુનાથજી નાયક;

કુંવરજી હાજીભાઇ દેશાઇ.

અભ્યાસક્રમ.

ગુજરાતી નિશાળો.

ધોરણ ત્રીજું. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે ભાંજણી તથા સંયુક્ત રીતો; દેશી રીત પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણના સરવાળા બાદબાકી; વજન, કાળ, વગેરેનાં દેશી કોષ્ટકો; સહેલી ત્રિરાશિ.

ધોરણ ચોથું. ઉપલા અભ્યાસ ઉપરાંત, વજન, નાણું, વગેરેનાં અંગ્રેજી કોષ્ટકો; વહેવારી અપૂર્ણાંક; ત્રિરાશિના ભારી તથા બહુરાશિના સહેલા દાખલા; સાદું વ્યાજ (ફકત વ્યાજ શોધવાનું).

ધોરણ પાંચમું. ઉપલા અભ્યાસ ઉપરાંત, દશાંશ, (પુનરાવર્તી સુદ્ધાં); સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

અંગ્રેજી નિશાળો.

ધોરણ ૧લું. (વહેવારી અપૂર્ણાંક, ત્રિરાશિ અને બહુરાશિના કઠણ દાખલા સહિત) ગુજરાતી ચોથા ધોરણનો અભ્યાસ; સાદું વ્યાજ.

ધોરણ ૨જું. પહેલા ધોરણના અભ્યાસનું પુનરાવર્તન; પાંતી; દશાંશ (પુનરાવર્તી નહિ).

ધોરણ ૩જું. બીજા ધોરણના અભ્યાસનું પુનરાવર્તન; મેટ્રિક માપો (લંબાઇનાંજ); ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના સહેલા દાખલા; નફાતોટાના સાદા દાખલા.

સૂચના. સરકાર તરફથી આ મંજુર થએલા અભ્યાસક્રમ પ્રમાણેજ આ પુસ્તકમાં પ્રકરણોનો ક્રમ રાખવામાં આવ્યો છે.

અનુક્રમણિકા.

વિષય.	પાનાં.
૧. પ્રાસ્તાવિક પ્રકરણ, ...	૧—૧૭
૨. વિવિધ પરિમાણો; કોષ્ટકો, ...	૧૮—૩૭
૩. ભાજક અને ભાજ્ય સંખ્યા, ...	૩૭—૪૩
૪. ગુરૂતમ; અને લઘુતમ, ...	૪૩—૫૪
૫. વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક, ...	૫૪—૯૪
૬. એકમરીતિ; સાંકળરીતિ, ...	૯૪-૧૦૬
૭. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ; ત્રિરાશિ, બહુરાશિ,... ...	૧૦૬-૧૩૦
૮. પ્રમાણભાગ: કરવેરા; દેવાળું; વખત; કામ, ...	૧૩૦-૧૪૭
સરાસરી, મિશ્રણ, વીમો, દલાલી, ...	૧૪૮-૧૫૬
૯. સાદું વ્યાજ, ...	૧૫૬-૧૭૭
પરચુરણ દાખલા, જુથ ૧લું, ...	**૧૭૭-૧૮૭**
૧૦. પાંતી, ...	૧૮૮-૧૯૭
૧૧. દશાંશ, ...	૧૯૭-૨૨૪
પુનરાવર્તી દશાંશ, ...	૨૨૪-૨૩૧
પરચુરણ દાખલા, જુથ રજું, ...	**૨૩૨-૨૪૩**
૧૨. મેટ્રિક સીસ્ટમ, ...	૨૪૩-૨૫૩
૧૩. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, ...	૨૫૩-૨૬૯
૧૪. નફોતોટો, ...	૨૭૦-૨૯૩
પરચુરણ દાખલા, જુથ ૩જું, ...	**૨૯૪-૩૦૪**
જવાબો.	૩૦૫-૩૨૮.

શુદ્ધિપત્ર.

પાનું.	દાખલો.	અશુદ્ધ.	શુદ્ધ.
૧૨૮,	૨૬મો,	વાર પહોળી,	૬ વાર પંહોળી.
૧૪૦,	૩જો,	૩૩૦૦ પા.	૩૨૦૦ પા.
૧૪૧,	૧૨મો,	૧૨૦ રૂ.	૧૨૧ રૂ.
૨૩૬,	૪૧મો,	૫ ૬૨૫,	૫.૬૨૫.

જ્યુનિઅર અંકગણિત.

INTRODUCTION–૧. પ્રાસ્તાવિક પ્રકરણ.

અંકગણિતની સઘળી ગણત્રીઓનો આધાર **એકમ** ઉપર છે; જેમકે આપણે બજારમાંથી દશ શેર ઘી લઇએ તો તેનો અર્થ એવો છે કે જે ઘી લઇએ તે **એક** શેરથી દશગણું છે; અથવા અર્ધો શેર લઇએ તો તે **એક** શેરથી અર્ધું છે; આમાં જે જે રકમ આપણે લીધી છે તેને તેજ જાતની **એકજ** ચીજ જોડે સરખાવી છે; તેથી

વ્યાખ્યા—એકજ જાતની વસ્તુઓનું મહત્ત્વ સરખાવવાને તેજ જાતની જે કોઇ પણ મુકરર વસ્તુ (અથવા તેનું મહત્ત્વ) આપણે વાપરીએ છીએ તેને તે જાતનો **એકમ** (Unit) કહે છે.

એકમ રકમ **એકજ વસ્તુ** હોય છે. જેમકે **એક** પુસ્તક; અથવા ચીજોનો **એકજ સમૂહ** હોય છે; જેમકે **એક** (ઘેટાંનું) ટોળું.

પંદર ફુટમાં એક ફુટ એકમ પંદર વખત સમાએલો છે, તેથી પંદર ફુટનું માપ એક ફુટના માપથી પંદરગણું છે.

વ્યાખ્યા—કોઇ પણ રકમને સરખાવતાં તે તેજ જાતના એકમથી કેટલાગણી છે તે બતાવવાને માટે **સંખ્યા** (Number) શબ્દ વાપરીએ છીએ.

સંખ્યા એક અથવા વધારે કે ઓછા એકમની બનેલી હોય છે.

એક કોથળામાં **દશ** મણ ઘઉં છે તો **દશ** સંખ્યા એકમ મણથી આપેલું અનાજ કેટલાગણું છે તે બતાવે છે.

આ સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે બોલાય છે અથવા વંચાય છે:—

એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ,
One, Two, Three, Four, Five, Six, Seven, Eight, Nine;

વગેરે; અથવા અનુક્રમે નીચે પ્રમાણે **લખાય** છે:–

૧,	૨,	૩,	૪,	૫,	૬,	૭,	૮,	૯;
1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9;

વળી એકમ રકમના ભાગો બતાવવાને પા, અર્ધું, પોણું, વગેરે બોલાય છે; અને એકમ બીલકુલજ ન હોય ત્યારે તે અંકગણિતમાં ૦ અથવા **શૂન્ય** અનુક્રમે લખાય છે અથવા બોલાય છે.

વ્યાખ્યા—એકમની જાત બતાવવામાં આવી હોય ત્યારે તેની મદદથી બનેલી સંખ્યા **વિશેષ સંખ્યા** (Concrete Number) કહેવાય છે. જેમકે, ૫ ઘોડા ને ૯ લખોટામાં ૫ અને ૯ સંખ્યા ઘોડા અને લખોટાના એકમ જોડે અનુક્રમે બતાવી છે, તેથી તે વિશેષ સંખ્યા છે. અને

વ્યાખ્યા—એકમની જાત બતાવવામાં ન આવી હોય ત્યારે તેની મદદથી બનેલી સંખ્યા **સાદી સંખ્યા** (Abstract Number) કહેવાય છે. જેમકે, ૪, ૬, ૮માં ૧ એકમ અનુક્રમે ચાર, છ અને આઠગણો લીધો છે. તેથી ૪, ૬, ૮, એ ફક્ત સાદી સંખ્યા છે.

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, અને ૦, આ દરેક **અંક** અથવા **આંકડો** (Digit) કહેવાય છે. [કોઇ કોઇ ગણિતશાસ્ત્રી ૦ને અંક ગણતા નથી.] વળી ૯ એકમમાં એક એકમ વધારીએ તો તે વધારેલી સંખ્યા બતાવવાને જુદો અંક નથી, પણ તે ૧ અને ૦ સાથે લખવાથી થઇ શકે છે:–૧૦ અથવા **દશ**. એ પ્રમાણે એકેક એકમ વધારવાથી બનતી સંખ્યાઓ ૧થી ૦ સુધીના આંકડાઓમાંથી બબ્બે સાથે લખવાથી થઇ શકે છે. જેમકે ૧૧ (અગિઆર), ૧૨ (બાર), ૧૩ (તેર)......૯૯ (નવાણું).

૯૯માં એક ઉમેરવાથી થતી સંખ્યા **૧૦૦** અથવા **સો** (Hundred) કહેવાય છે. ઉપર પ્રમાણે ૧૦૦થી ૯૯૯ સુધીની સંખ્યાઓ ત્રણ ત્રણ અંક સાથે લખવાથી થઇ શકે છે. એ પ્રમાણે ચઢતી ઉતરતી સંખ્યાઓ બતાવવાને માટે નીચેની રીત છે:—

શૂન્ય	અથવા	કોઇ પણ એકમ ન લીધો હોય તે.
દશ	અથવા	એક એકમ દશ વખત ,,
સો	અથવા	દશ એકમ દશ વખત ,,
હજાર	અથવા	સો એકમ દશ વખત ,,
દશ હજાર	અથવા	હજાર એકમ દશ વખત ,,વગેરે.

વ્યાખ્યા—બોલવામાં અથવા વાંચવામાં સંખ્યા બતાવવાને **શબ્દોમાં** જે રીત વપરાય છે તેને **સંખ્યાવાચન** (Numeration) કહે છે; જેમકે, બે, તેર, ચારસો પાંચ, વગેરે.

વ્યાખ્યા—લખવામાં સંખ્યા બતાવવાને **આંકડામાં** જે રીત વપરાય છે તેને **સંખ્યાલેખન** (Notation) કહે છે; જેમકે ૨, ૧૩, ૪૦૫ વગેરે.

વળી ૧૭ સંખ્યામાં ૭ બતાવે છે કે એક એકમ સાત વખત લીધો છે; અને ૧ બતાવે છે કે એક એકમ એક વખત લીધો નથી પણ **દશ** વખત લીધો છે. તેથી ૭ એ **એકમ** (Units) ની જગ્યાએ છે અને ૧, **દશક** (Tens) ની જગ્યાએ છે. અને તેજ પ્રમાણે ૩૧૫માં ૩ એ **સો** (Hundreds) ની જગ્યાએ છે, આ પ્રમાણે કોઇ પણ અંકને ડાબા હાથ પરની જગ્યા પર ખસેડતા જઇએ તો તેની કિંમત દશદશગણી વધ્યા કરે છે; આ પ્રમાણે અંક એકજ રાખી તેનાં સ્થાન અરસપરસ બદલવાથી સંખ્યાની કિંમત તદ્દન બદલાય છે. આ ગુણ દરેક આંકડાનો ખાસ છે અને તે ગુણને લીધેજ ફક્ત ૦થી ૯ સુધીના અંકથીજ ગમે તેવડી મોટી સંખ્યા બને છે. આ પ્રમાણે અંકની બે કિંમત હોય છેઃ—

(૧) અંકની **સ્વાભાવિક કિંમત** અથવા **સાદી કિંમત** (Intrinsic Value); અંક ગમે ત્યાં હોય તો પણ તેની સાદી કિંમત હંમેશાં એકજ હોય છે.

(૨) અંકની **સ્થાનિક કિંમત** (Local Value); જેમકે અંક, સોના સ્થાનમાં હોય તો તે અંકની કિંમતથી સોગણી કિંમત બતાવે છે.

નીચે પ્રમાણે ડાબા હાથ તરફથી જતાં ઉતરતા ક્રમમાં સંખ્યા બોલી અને લખી શકાય છે. (દેશી રીતની સાથે અંગ્રેજી રીત પણ બતાવી છે.)

Billions.						Millions.						Thousands.					
Thousands of						Thousands of											
Hundreds of	Tens "	Units "	Hundreds of	Tens "	Units "	Hundreds of	Tens "	Units "	Hundreds of	Tens "	Units "	Hundreds of	Tens "	Units "	Hundreds	Tens	Units
3	4	5,	1	4	5,	7	8	9,	4	3	2,	1	2	4,	7	8	2,
પરાર્ધ	મધ્ય	અંત્ય	જલધિ	શંકુ	મહાપદ્મ	નિખર્વ	ખર્વ	અબજ	દશકરોડ	કરોડ	દશલાખ	લાખ	દશહજાર	હજાર	સો	દશક	એકમ
૩,	૪,	૫,	૧,	૪,	૫,	૭,	૮,	૯,	૪	૩,	૨	૧,	૨	૪,	૭	૮	૨

ઉપરના કોઠામાં બતાવ્યું છે કે એકમથી ચઢતી સંખ્યાઓ બતાવવાને માટે દશક (Tens), સો (Hundreds), હજાર (Thousands) વગેરે છે. દરેક એકમ પોતાની પાસેના નીચેના એકમથી દશદશગણો છે. વળી આપેલી સંખ્યાને અંકમાં લખવી હોય તો જે જે એકમો જેટલી જેટલી વખત ગણાયા છે તેની નીચે તેટલાગણું બતાવનારી સંખ્યા લખી દેવાથી સંખ્યાલેખન થાય છે;

દા. ૧. એક લાખ ચોવીસ હજાર સાતસો ને બ્યાસી અંકમાં લખો.

અહીં લાખ દશહજાર હજાર સો દશક એકમના અંકો છે.
૧ ૨ ૪ ૭ ૮ ૨

માટે એ રકમ ૧,૨૪,૭૮૨ થઈ.

વળી જે જે એકમો બીલકુલજ ન લીધા હોય તે તે એકમનાં સ્થાનમાં ૦ (અથવા Zero) મુકાય છે.

દા. ૨. પાંચ લાખ બે હજાર ત્રણસો ચાર અંકમાં લખો.

અહીં જ. = ૫, ૦ ૨, ૩ ૦ ૪ = ૫,૦૨,૩૦૪.

સૂચના.—અંગ્રેજી રૂઢિમાં અંકનાં સ્થાનો ત્રણ ત્રણનાં જુથમાં અને દેશી રૂઢિમાં તેજ સ્થાનો અબજ સુધી બબ્બેનાં જુથમાં ગોઠવાય છે.

વળી અંકોમાં આપેલી રકમને શબ્દમાં લખવી હોય તો આપેલી રકમમાં જમણા હાથ તરફથી ગણતા જઈ ડાબા હાથ ઉપરનો છેલ્લો અંક જે સ્થાનનો હોય તે સ્થાનથી શરૂ કરી ઉતરતા ક્રમમાં એકમ સુધી જઈ આખી રકમ બોલવી.

દા. ૩. ૩૯,૫૩,૭૩૯ને શબ્દમાં લખો.

અહીં ૯ એકમથી શરૂ કરી દશક, શતક, વગેરે ગણુતા જઇ છેલ્લો ૩ દશ લાખનો આવે માટે એ રકમ ઓગણુચાલીશ લાખ તેપન હજાર સાતસો ને ઓગણુચાલીશ થઇ.

દા. ૪. ૫,૨૭,૨૦,૫૬,૦૦૯ને શબ્દમાં લખો.

અહીં એકમથી ગણુતા જઇ ૫ અબજનો અંક આવે માટે એ રકમ પાંચ અબજ સત્તાવીશ કરોડ વીશ લાખ છપ્પન હજાર ને નવ થઇ.

અંગ્રેજીમાં દા. ૧થી દા. ૪માં જે રીત બતાવી છે તે પ્રમાણેનીજ રીત કામે લગાડીએ છીએ. અહીં આપેલી રકમમાં ત્રણ ત્રણ અંકનાં જુથો પાડીએ છીએ.

દા. ૫. Write three hundred and twenty-five thousand nine hundred and fifteen in figures.

અહીં	h.	t.	u.	thous.,	h.	t.	u.	ના અંકો છે.
	3	2	5		9	1	5	

માટે એ રકમ 3 2 5, 9 1 5 થઇ.

દા. ૬. Write 207,589,137 in words.

અહીં ૭ unitsથી ગણુતા જઇ ૨૦૭ મિલિઅનની સંખ્યા થાય માટે એ રકમ Two hundred and seven million five hundred and eighty-nine thousand one hundred and thirty-seven થઈ.

ટીપ.—ઉપલા કોઠા તથા દાખલાઓ પરથી સ્પષ્ટ થશે કે,

(૧). હજારની રકમ પછી ત્રણ અંક આવવા જોઈએ:
(૨). લાખની ,, ,, પાંચ ,,
(૩). મિલિઅનની ,, ,, છ ,,
(૪). કરોડની ,, ,, સાત ,,
(૫). અબજની ,, ,, નવ ,,
(૬). બિલિઅનની ,, ,, બાર ,,

સંખ્યાલેખનની ઉપલી રૂઢિ **આરબીક** રૂઢિ કહેવાય છે; અને ૧,૨,૩,૪,૫,...આરબીક આંકડા કહેવાય છે; કારણ કે આરબ લોકોએ હિંદુ લોક પાસેથી એ રૂઢિ શીખી યુરોપ ખંડમાં (ઇ. સ. ૧૬મા સૈકામાં) દાખલ કરી હતી. તે પહેલાં યુરોપ ખંડમાં રોમન લોકોની સંખ્યાલેખનની રૂઢિ ચાલતી હતી.

રોમન સંખ્યાલેખન.

આ રૂઢિમાં એક, પાંચ, દશ, પચાશ, સો, પાંચસો, અને હજાર, અનુક્રમે I, V, X, L, C, D, M, અક્ષરો વડે લખાય છે. અને આ સંખ્યાની વચ્ચેની સંખ્યાઓ આમાંના એક યા વધારે અક્ષરો માંહોમાંહે આગળ પાછળ સાથે લખવાથી થઇ શકે છે; જેમકે, બે = II, ત્રણ = III, ચાર = IV, છ = VI, સાત = VII, વગેરે.

રોમન સંખ્યાલેખનમાં મોટી સંખ્યાની **પહેલાં** નાની સંખ્યા લખાય તો મોટી સંખ્યામાંથી નાની સંખ્યાની કિંમત બાદ થાય છે; જેમકે,

ચાર=IV=(પાંચ V–એક I); નવ=IX (દશ X–એક I); નવાણું=IC=(સો C–એક I); વગેરે.

પણ નાની સંખ્યાના અક્ષરો તેઓની **પછી** લખાય તો મોટી સંખ્યાની કિંમતમાં તેની કિંમત ઉમેરવી પડે છે; જેમકે,

છ=VI=(પાંચ V+એક I); સાત=VII=(પાંચ V+એક I+એક I); એકસો પાંચ=CV=(સો C+પાંચ V):

દા. ७. ૧૯૧૧ને રોમન સંખ્યાલેખન પ્રમાણે લખો.

અહીં એક હજાર=M, નવસો=DCCCC કે CM, અગિઆર XI છે; માટે ૧૯૧૧=MDCCCCXI=(હજાર M+પાંચસો D+ચારસો CCCC+દશ X+એક I); અથવા ૧૯૧૧=MCMXI (હજાર M+[હજાર M–સો C]+દશ X +એક I); વગેરે.

જેમ અગિઆરથી ઓગણીશની સંખ્યા XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, અને XIX વડે બતાવવામાં Xની જોડે એકથી નવના અક્ષરો લખાય છે. તેમ એકવીશથી ઓગણત્રીશની સંખ્યા XXની જોડે એકથી નવના અક્ષરો લખી બતાવાય છે; તેજ પ્રમાણે ત્રીશથી ઓગણચાલીશ સંખ્યા XXX, XXXI, XXXII....XXXIX વડે લખાય છે. ચાલીશ XL વડે બતાવાય છે અને સાઠ LX વડે બતાવાય છે, નેવું XC વડે, પંચાણું VC વડે, ચારસો CD વડે, છસો DC વડે, બતાવાય છે.

દા. ૮. ૬૭; ૧૨૯; ૫૮૮; ૧૩૨૨; ૧૯૧૨ લખો.

૬૭=LXVII; ૧૨૯=CXXIX; ૫૮૮=DLXXXVIII; ૧૩૨૨=MCCCXXII; ૧૯૧૨=MCMXII, વગેરે.

વળી IↃ=૫૦૦. વળી કોઇ પણ રોમન અક્ષરની ઉપર (—) આડી લીટી કાઢીએ તો તેની કિંમત **હજારગણી** વધે છે; જેમકે, $\overline{V}$=૧૦૦૦×V=૫૦૦૦; $\overline{X}$=૧૦૦૦×X=૧૦,૦૦૦; $\overline{M}$=૧૦૦૦×M=૧૦,૦૦,૦૦૦.

દા. ૯. ૭૮૩૧૨; ૨૧૫૫૯૯ને અક્ષરમાં લખો.

તેથી ૭૮૩૧૨=$\overline{LXXVIII}$CCCXII;૨૧૫૫૯૯=$\overline{CCXV}$DIC.

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે રોમન લોકો આ અક્ષરોની સ્વાભાવિક કિંમતનો ઉપયોગ કરતા હતા, પણ હિંદુ અને આરબ લોકોની માફક તેની સ્થાનિક કિંમતનો સંપૂર્ણ વિચાર કરતા નહિ.

EXAMPLES I. દાખલા જુથ ૧લું

નીચેની સંખ્યાનું, (અ) દેશી રીત અને (બ) અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે સંખ્યાવાંચન કરો:—

(૧). ૫૨૩; (૨). ૭૨૯; (૩). ૨,૧૩૯; (૪). ૯,૨૫૭;
(૫). ૧૨,૩૧૧; (૬). ૫,૮૧,૩૨૪; (૭). ૪૭,૭૯,૫૬૧.
(૮). ૧,૨૩૯,૧૯૮,૫૩૭; (૯). ૭૨૩,૫૨૪,૨૩૯,૭૮૯.

EXAMPLES II. દાખલા જુથ રજું.

નીચેના દાખલાનું સંખ્યાલેખન કરેા:—

(૧). પાંચસેા ને ચાર; (૨). ત્રણ હજાર સાતસેા ને બાર.
(૩). ત્રેવીશ હજાર નવસેા ને સત્તર.
(૪). સત્તાણું હજાર છસેા ને પંદર.
(૫). બે લાખ પંદર હજાર ત્રણસેા ને ચાર.
(૬). સત્તર લાખ પચીશ હજાર ચારસેા ને ત્રણ.
(૭). સાત કરેાડ પંચાશી લાખ નવ હજાર સાતસેા ને બે.
(૮). ચેાવીશ કરેાડ ચુમ્મેાતેર લાખ આઠસેા ને પંચાશી.
(૯). સાત અબજ ત્રણ કરેાડ બાર લાખ પચીશ હજાર બસેા ને સેાળ.
(૧૦). આઠ ખર્વ દશ લાખ ત્રણ હજાર ને ચારસેા.

EXAMPLES III.

Express in figures:—

(1). Nine hundred and eighty-five.
(2). Four thousand eight hundred and seventy-three.
(3). Eighty-seven thousand and twenty-four.
(4). Three hundred thousand nine hundred and forty-five.
(5). Fourteen hundred thousand and fifty-nine.
(6). Three million five hundred thousand seven hundred and forty-two.
(7). Forty-three million nine hundred thousand and seventy-eight.

(8). Ninety-nine million five hundred and eighty-seven.

(9). Seven hundred and eighteen million five hundred and fifteen thousand seven hundred and sixty-four.

(10). Two thousand four hundred and five million fifteen thousand and nine.

(11). Eighty-four thousand million seven hundred and nine thousand nine hundred and seven.

EXAMPLES IV.

Write down in figures:—

(1) $\overline{XXII}$; $\overline{XXIV}$; $\overline{XXXIX}$; $\overline{VLIII}$; $\overline{XLIV}$.

(2). CXXIV; CCLXXIV; CDIX; DXIV.

(3). MDXC; MMMDLD; MMCDXII.

(4). MMMDVIII; $\overline{V}$CCV; $\overline{XIX}$DXIV.

EXAMPLES V. દાખલા જુથ પમું.

નીચેની સંખ્યાનું રેામન સંખ્યાલેખન કરેાઃ—

(1). 49; 85; 119; 209; 589; 15018; 503529.

(2). 289; 758; 4510; 987813; 98139.

(3). 25; 89; 69; 54; 79; 86179; 525; 19001.

સરવાળા, બાદબાકી વગેરેની થેાડીક કુંચીઓ.

(અ) ૭૮૩૫૪૨ + વત્તા અથવા plus એ સરવાળાનું ચિહ્ન છે.
+ ૨૯૦૦૫૩ = એ બરાબરનું ચિહ્ન છે. આ દાખલામાં ચાર
+ ૬૩૫૭૯૧ સંખ્યાનેા સરવાળેા કીધેા છે. સરવાળામાં
+ ૮૪૩૬૫૦ તાળેા નીચે પ્રમાણે મેળવાય છે; પહેલી વખતે
= ૨૫૫૩૦૩૬

નીચેથી ઉપર જઇ સરવાળો કર્યો હોય તો બીજી વખતે ઉપરથી નીચે જઈ સરવાળો કરી બેઉ જવાબો મેળવી જુઓ. અથવા આપેલી રકમોમાંથી એક રકમ જુદી કાઢી મુકી બાકીનીનો સરવાળો કરી પછી તે સરવાળામાં જુદી કાઢેલી રકમ ઉમેરો અને બેઉ જવાબો મેળવી જુઓ. જેમકે પહેલી ત્રણ રકમોના સરવાળા ૧૭૦૯૩૮૬માં ૮૪૩૬૫૦ ઉમેરતાં જવાબ પહેલેના જેટલોજ ૨૫૫૩૦૩૬ આવ્યો.

(બ) ૮૩૪૯૧૭ (અધિકાંક). — ઓછા અથવા minus
— ૬૧૦૫૪૩ (ન્યૂનાંક) એ બાદ કરવાનું ચિહ્ન છે.
= ૨૨૪૩૭૪ બાદબાકી.

બાદબાકીના દાખલાઓમાં તાળો મેળવવા માટે ન્યૂનાંક અને બાદબાકીનો સરવાળો જો અધિકાંક બરાબર આવી રહે તો જવાબ ખરો છે એમ સમજવું.

(ક) ૭૮૩૭૫ (ગુણ્ય)
× ૪૦૯૮ (ગુણક)
= ૩૨૧૧૮૦૭૫૦ (ગુણાકાર)

{ × ગુણ્યા અથવા into એ ગુણાકારનું ચિહ્ન છે.

ગુણાકારમાં નવડા કાઢવાની રીત લગભગ બરાબર લાગુ પડે છે; જેમકે
ગુણ્યમાં ૭+૮+૩+૭+૫ = ૩૦ =૩×૯+૩; અને
ગુણકમાં ૪+૦ + ૯+૮ = ૨૧ =૨ × ૯+૩.

ગુણ્ય	ગુણક
૩	૩=૯
ગુણ્ય× ગુણક ૯,=૦	ગુણાકાર ૦

ગુણ્ય અને ગુણકના અંકના સરવાળામાંથી એ પ્રમાણે આખા નવડા કાઢી લઈ જે શેષ વધે તેના ગુણાકારમાંથી (હોય તો) આખા નવડા ફરીથી લઇ લેવા, જેમકે ૩×૩=૯=૧×૯+૦; શેષ ૦ છે. અને ગુણાકારમાંથી પણ એજ પ્રમાણે આખા નવડા કાઢી લેવા. જેમકે ૩+૨+૧+૧+૮+૦+૭+૫+૦ = ૨૭ = ૩×૯+૦; શેષ ૦ છે. તેથી જ્યારે આ શેષો જો બરાબર ન થાય તો ગુણાકાર ખરો નથી. તેથી ગુણાકાર માટે નીચેનો નિયમ છેઃ—

(૧) ગુણ્ક અને ગુણ્યમાંના અંકના સરવાળામાંથી આખા નવ કાઢી લ્યો.

(૨). (૧)ના શેષોનો ગુણાકાર કરી, તેમાંથી આખા નવ કાઢી લ્યો.

(૩). ગુણાકારના અંકના સરવાળામાંથી આખા નવ કાઢી લ્યો.

(૪). જો [૨] અને [૩]ના શેષ બરાબર ન હોય તો ગુણાકાર ખરો નથી.

(૬). (ભાજક)	(ભાજ્ય)	(ભાગાકાર)
૩૭૬	૮૪૪૧૮	૨૨૪
	૮૪૨૨૪	[÷ ભાગ્યા અથવા divided by એ ભાગાકારનું ચિહ્ન છે.]
	શેષ. ૧૯૪	

[૧]. ભાજકમાંથી આખા નવ લઇ લ્યો. ૩+૭+૬=૧૬=૧×૯+૭;

[૨]. ભાગાકારમાંથી આખા નવ લઈ લ્યો. ૨+૨+૪=૮=૮;

[૩]. શેષમાંથી આખા નવ લઇ લ્યો. ૧+૯+૪=૧૪=૧×૯+૫;

[૪]. (૧) અને (૨) ના ગુણાકારમાંથી આખા નવ લઇ લેતાં પરિણામ શેષ રહે તેમાં (૩) નો શેષ ઉમેરો. ૭×૮=૫૬=૬×૯+૨; ૨+૫=૭.

[૫]. ભાજ્યમાંથી આખા નવ લઇ લ્યો. ૮+૪+૪+૧+૮=૨×૯+૭.

[૬]. (૪) અને (૫)નાં પરિણામ સરખાં ન આવે તો ભાગાકાર ખરો નથી. ઉપર પ્રમાણે બંને પરિણામ સરખાં છે. તેથી ભાગાકાર ખરો છે.

નોંધ.—નવડા કાઢી લઇ તાળો મેળવવાની ઉપલી બે રીતોમાં જો અંકો અરસ પરસ બદલાઈ ગયા હોય, અથવા નવનો કોઇ ભાજ્ય વધારે ઓછો આવી ગયો હોય, અથવા ૦ કે ૯ ઉમેરાઇ ગયા હોય અથવા છોડી દેવાયા હોય, અથવા વધારો ને ઘટાડો બરાબર થાય એવી ભૂલો થઈ હોય, તો એ રીતો નકામી થઇ પડે છે, અને પરિણામ ખોટાં આવી પણ જાય.

ગુણાકાર અને ભાગાકારની ખાસ રીતો.

(૧). ૫ વડે ગુણવાને માટે એક ૦ ચઢાવી ૨ વડે ભાગવી.

દા. ૩૨૪ × ૫ = ૩૨૪૦ ÷ ૨ = ૧૬૨૦.

(૨). ૨૫ વડે ગુણવાને માટે બે મીંડાં ચઢાવી ૮ વડે ભાગવી.

દા. ૮૧૭ × ૨૫ = ૮૧૭૦૦ ÷ ૪ = ૨૦૪૨૫.

(૩). ૧૨૫ વડે ગુણવાને માટે ત્રણ મીંડાં ચઢાવી ૮ વડે ભાગવી.

દા. ૫૩૯ × ૧૨૫ = ૫૩૯૦૦૦ ÷ ૮ = ૬૭૩૭૫.

(૪). ૫ વડે ભાગવાને માટે ૨ એ ગુણી ૧૦ એ ભાગવી, અને શેષ આવે તેને ૨ વડે ભાગવા. દા. ૩૯ ÷ ૫ = ૭૮ ÷ ૧૦ = ૭/૪.

(૫). ૨૫એ ભાગવાને માટે ૪એ ગુણી ૧૦૦એ ભાગવી, અને શેષને ૪ વડે ભાગવા. દા. ૧૫૭ ÷ ૨૫ = ૬૨૮ ÷ ૧૦૦ = ૬/૭.

(૬). ૧૨૫એ ભાગવાને માટે ૮ એ ગુણી ૧૦૦૦એ ભાગવી, અને શેષને ૮ વડે ભાગવા. દા. ૮૬૯ ÷ ૧૨૫ = ૬૯૫૨ ÷ ૧૦૦૦ = ૬/૧૧૯.

(૭). ૯; ૯૯; ૯૯૯, વગેરેએ ગુણવાને માટે જેટલા નવડા હોય તેટલાં મીંડાં ગુણ્ય પર ચઢાવી તે સંખ્યામાંથી ગુણ્ય રકમ બાદ કરવી. દા. ૧૫૩×૯ = ૧૫૩૦ − ૧૫૩ = ૧૩૭૭; ૨૪૭×૯૯ = ૨૪૭૦૦ − ૨૪૭ = ૨૪૪૫૩; ૫૮૩ × ૯૯૯ = ૫૮૩૦૦૦ − ૫૮૩ = ૫૮૨૪૧૭.

(૮). ૯; ૯૯; ૯૯૯,...વગેરેએ ભાગવાને માટે

(અ) ભાજ્યમાંથી ભાજકમાં જેટલા ૯ હોય તેટલા અંક એક ઉભી લીટી વચ્ચે દોરી જમણા હાથ તરફથી કાપો.

(બ) ડાબા હાથ પર જે રકમ રહે તેને ફરીથી (અ) પ્રમાણે કાપી જમણા હાથ તરફથી ગોઠવો; એ પ્રમાણે બની શકે ત્યાં સુધી કાપો.

(ક) પછી સામાન્ય રીતે સરવાળો કરો. ઉભી લીટીની જમણી બાજુએ શેષ આવશે અને ડાબી બાજુએ ભાગાકાર આવશે. સરવાળો કરતાં શેષની જે વદી ભાગાકારમાં જાય તે જવાબમાં શેષની સંખ્યામાં પણ વધારવી. જેમકે,

દા. ૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯ ÷ ૯૯માં.—

૧ ૨ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ | ૮ ૯
૧ ૨ ૩ ૪ ૫ | ૬ ૭
૧ ૨ ૩ | ૪ ૫
૧ | ૨ ૩
| ૧
૧ ૨ ૪ ૭ ૦ ૩ ૮ | ૨ ૫ + ૨ વદી

તેથી ૧૨૪૭૦૩૮ ભાગાકાર અને ૨૭ (૨૫+૨) શેષ.

દા. તેમજ ૫ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ ૨ ૩ ૪ ૬ ÷ ૯ ૯ ૯૯માં:—

૫ ૩ ૪ ૫ ૬ ૭ | ૨ ૩ ૪ ૬
૫ ૩ | ૪ ૫ ૬ ૭
| ૫ ૩
૫ ૩ ૪ ૬ ૨ ૦ | ૬ ૯ ૬ ૬

તેથી ૫૩૪૬૨૦ ભાગાકાર અને ૬૯૬૬ (વદી નથી) શેષ.

દા. ૧. બે રકમોનો સરવાળો ૮૯૩૫૭ છે અને એક રકમ ૫૧૦૫૯ છે તો બીજી રકમ કયી છે?

બે રકમોનો સરવાળો અને એક રકમ આપ્યાં હોય તો આપેલા સરવાળામાંથી આપેલી એક રકમ બાદ કરવાથી માગેલી બીજી રકમ નીકળે છે. માટે ૮૯૩૫૭ – ૫૧૦૫૯ = ૩૮૨૯૮ બીજી રકમ થઇ.

દા. ૨. એક બાદબાકીના દાખલામાં અધિકાંક ૭૦૫૩ છે ને બાદબાકી ૨૧૬૪ છે ન્યૂનાંક શો છે?

અધિકાંક ને ન્યૂનાંકનો તફાવત બાદબાકી છે માટે બાદબાકી ને અધિકાંકનો તફાવત ન્યૂનાંક છે અથવા બાદબાકી ને ન્યૂનાંકનો સરવાળો અધિકાંક છે; માટે ૭૦૫૩–૨૧૬૪=૪૮૮૯ ન્યૂનાંકની રકમ થઇ.

દા. ૩. બે રકમોનો સરવાળો ૮૨૪ છે અને બાદબાકી ૧૦૮ છે તો તે રકમો કયી કયી છે?

આપેલા સરવાળા અને બાદબાકીના સરવાળાનું અર્ધું લઇએ તો મોટી રકમ આવે છે; અને તે એના તફાવતનું અર્ધું લઇએ તો નાની રકમ આવે છે.

માટે ૮૨૪+૧૦૮=૯૩૨; તેથી ૯૩૨નું અર્ધું ૪૬૬ એ મોટી રકમ; ૮૨૪-૧૦૮=૭૧૬; તેથી ૭૧૬નું અર્ધું ૩૫૮ એ નાની રકમ થઇ.

દા. ૪. ૧૨૩ ગુણક ને ૩૫૬૭ ગુણાકાર તો ગુણ્ય શો? ગુણ્ય તથા ગુણકનો ગુણાકાર ૩૫૬૭ છે. માટે ૩૫૬૭ને ૧૨૩ ગુણકે ભાગવાથી ગુણ્ય આવે. તેથી ૩૫૬૭÷૧૨૩=૨૯ ગુણ્ય છે.

ટીપ. જો ગુણ્ય ને ગુણાકાર આપ્યા હોય તો ગુણાકારને ગુણ્ય વડે ભાગવાથી ગુણક આવે છે.

દા. ૫. ૩૨૭માં ૨૩ કેટલી વખત ઉમેરીએ તો સરવાળો ૯૪૮ થાય?

૩૨૭ અને ૨૩ અમુક વખત લઇ થતી રકમનો સરવાળો ૯૪૮ છે. માટે ૯૪૮માંથી ૩૨૭ બાદ કરતાં અમુક વખત ૨૩ મળે છે. માટે ૯૪૮-૩૨૭=૬૨૧. અને ૬૨૧ને ૨૩ વડે ભાગવાથી ૨૭ આવે છે. તેથી ૨૩ને ૨૭ વખત લેવા જોઇએ.

દા. ૬. ૬૩ને કઈ રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩૬ ને ૫૬ના ગુણાકાર બરાબર થાય?

૩૬×૫૬=૨૦૧૬. માટે ૨૦૧૬÷૬૩=૩૨ એ ૬૩ને ગુણવા જોઇએ.

દા. ૭. કયી સંખ્યાને ૩૭ વડે ભાગતાં ૫૧ ભાગાકાર અને ૨૯ શેષ આવે?

ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરતાં ભાજ્ય આવે છે. માટે ૩૭×૫૧=૧૮૮૭; અને ૧૮૮૭+૨૯=૧૯૧૬ એ ભાજ્ય માગેલી સંખ્યા છે.

દા. ૮. ૭૦૩૫૯માં ઓછામાં ઓછી કયી રકમ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૮૩૫૭ વડે શેષ વગર ભાગી શકાય?

જો ૭૦૩૫૯ને ૮૩૫૭એ ભાગીએ તો શેષ ૩૫૦૩ વધે છે. અને ૮૩૫૭માંથી ૩૫૦૩ બાદ જતાં ૪૮૫૪ બાકી રહે છે. માટે એ ૪૮૫૪ આપેલી ૭૦૩૫૯ માં વધારે હોત તો ભાગાકાર નિઃશેષ થઇ રહેત. માટે ૪૮૫૪ની રકમ ઉમેરવી જોઇએ.

```
૮૩૫૭) ૭૦૩૫૯ (૮
       ૬૬૮૫૬
       -----
        ૩૫૦૩
        ૪૮૫૪.
```

ટીપ. તેમજ શેષ ૩૫૦૩ બાદ કરતાં પણ એ રકમ નિઃશેષ ભગાય.

દા. ૯. ત્રણ આને શેરની ૨૦૮ શેર ખાંડને બદલે આઠ આને શેરનું કેટલું મધ આવે ?

ત્રણ આને શેરની ૨૦૮ શેર ખાંડ આપીએ તો ૨૦૮×૩=૬૨૪ આનાનો માલ આપ્યો. માટે એટલીજ કિંમતનું મધ પાછું લેવું જોઇએ. પણ મધ આઠ આને શેર છે માટે ૬૨૪ ÷ ૮ = ૭૮ શેર મધ આવવું જોઇએ.

દા. ૧૦. ૩૫૭ના બે એવા ભાગ કરો કે એક ભાગ બીજા ભાગ કરતાં ૧૯ વધારે હોય.

અહીં ૩૫૭ બે ભાગોનો સરવાળો છે; ૧૯ એ ભાગોની બાદબાકી છે. માટે મોટો ભાગ = (૩૫૭ + ૧૯) ÷ ૨ = ૧૮૮; અને નાનો ભાગ ૧૮૮–૧૯=૧૬૯ છે. (જુઓ ઉપર દાખલો ૩જો.)

EXAMPLES VI. દાખલા જુથ છઠ્ઠું.

(૧). એક સંખ્યાને ચારગણી કરી તેમાં ૬૧ ઉમેરતાં સરવાળો ૧૩૮૭૬૮૫ થાય તો તે સંખ્યા કયી ?

(૨). ૫૨૫માં ચોવીસ કેટલી વખત ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૧૪૯થાય?

(૩). ૪૧૨ ભાજક, ૫૨૧ ભાગાકાર અને ૨૭ શેષ હોય તો ભાજ્ય શો ?

(૪). ૨૪૩૮૪૨૫ ભાજ્ય, ૩૪૬ ભાગાકાર અને ૧૬૩ શેષ હોય તો ભાજક શો ?

(૫). ૬૯૫ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકારને દશ લાખમાંથી બાદ કરતાં બાદબાકી ૫૦૭૨૪૫ આવે ?

(૬). ૫૭ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૨૪૭ ને ૨૧ ના ગુણાકાર બરાબર થાય ?

(૭). કયી સંખ્યાને ૩૬૭એ ભાગવાથી ૫૯ ભાગાકાર અને ૧૨૬ શેષ આવે ?

(૮). ૧૨૩૪૫૬૭૮૯માં નાનામાં નાની કયી સંખ્યા ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫૬૭ વડે શેષ વિના ભાગી શકાય ?

(૯). બે સંખ્યાનો સરવાળો ૭૫૨૩ છે અને બાદબાકી ૨૯૦૭ છે તો તે બે સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૧૦). ૫૯૩૨૫માંથી ૪૧૩ કેટલી વખત બાદ થઇ શકે ? અને શેષ શો વધે ?

(૧૧). ૨૩૦૫૭૧૩માં ૧૩૫૯ કેટલી વખત સમાએલા છે ?

(૧૨). ૫૭૬૨માં ઓછામાં ઓછી કયી સંખ્યા ઉમેરીએ ને નાનામાં નાની કયી બાદ કરીએ તેા તે નવી રકમ ૧૦૩ વડે નિઃશેષ ભાગી શકાય ?

(૧૩). ૫૧૨૪૭માંથી ૧૨૩૨૪ લઇને ફરીથી તેમાંથી ૯૧૨૪ ઓછા કરીએ તેા બાદબાકી કેટલી રહે ?

(૧૪). એક પેટીમાં ૩૨૭૨૯૧૩૦ રૂપીઆ છે. તેમાં ૫૩૨૭ કાેથળીમાં દરેકમાં ૧૧૫૯ છે તેા બાકીના રૂપીઆમાંથી ૪૯૧ રૂપીઆ દરેક કાેથળીમાં મુકીએ તેા એવી કેટલી કાેથળી ભરાશે? અને શું વધશે ?

(૧૫). એક માણસે ૫૧૫ લેાટા ૧૫–૧૫ આને લીધા અને બીજા ૭૨૯ લેાટા ૧૮–૧૮ આને લીધા અને બધા ૧૯–૧૯ આને વેચ્યા તેા કેટલા આના તેની પાસે બચ્યા ? (નફેા શેા ?)

(૧૬). ૧૨ આને શેરની ૩૨૩ શેર ચાને બદલે ૨ આનાના ભાવની કેટલી ખાંડ આવે ?

(૧૭). એક છેાકરાને ૭૬૪૨૮ને ૧૨૩ વડે ભાગવાનું કહ્યું, પણ ભાજકનેા એક અંક ખેાટેા લખવાથી તેનેા ભાગાકાર ૬૧૧ અને શેષ ૫૩ આવ્યા તેા કયી ભૂલ તેણે કરી હશે ?

(૧૮). એક સંખ્યાને ૩એ ભાગતાં ૧ શેષ વધે છે. ભાગાકારની સંખ્યાને ૫એ ભાગતાં ૨ શેષ વધે છે. અને તેના ભાગાકારની સંખ્યાને ૭એ ભાગતાં ૧ શેષ વધે અને છેલ્લેા ભાગાકાર ૩૨૯ આવે તેા તે સંખ્યા કયી ?

(૧૯). ૧૨૩ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તેા ગુણાકારમાં ૧૩૪૯ ઉમેરતાં સરવાળેા ૮૩૬૦ આવે ?

(૨૦). એક સંખ્યાને ૯ગણી કરતાં જે જવાબ આવે તેમાંથી ૧૨૨૩ લઇ લઉં અને બાદબાકી ૭૫૭ આવે તેા તે સંખ્યા કયી ?

(૨૧). એક આગગાડી મુંબઇથી અમદાવાદ જતાં ૭૨૭ મિનિટ લે છે અને એક મિનિટમાં તે ૧૧૧૨ વાર જાય તેા મુંબઇથી અમદાવાદ કેટલું ?

(૨૨). એક ચોપડીમાં ૫૭૫ પાનાં છે અને તેમાંથી ૩૩ પાનાંમાં છબીઓ છે. બાકીના દરેક પાનામાં ત્રણ ત્રણ ખાનાં છે અને દરેક ખાનામાં ૭૧ શબ્દ છે અને દરેક શબ્દમાં ૫ અક્ષર છે; છબીવાળા દરેક પાના પર એકેક ખાનું છે અને દરેક ખાનામાં ૪૫ શબ્દ છે અને દરેક શબ્દમાં ૫ અક્ષર છે તો તે ચોપડીમાં કેટલા અક્ષર છે?

(૨૩). ૧૫૭૯ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગ બીજા કરતાં ૪૩ વધારે હોય.

(૨૪). ૯૧ શેષ, ૫૦૨ ભાગાકાર અને ભાજ્ય તે એના સરવાળાથી ૬૩૨૫૨ વધારે છે તો ભાજક શો?

(૨૫). ૩૮–૩૮ રૂ.ની કિંમતના ૫૬ ઘોડાના બદલામાં એક માણસે ૧૧૨ ગાય લીધી તો દરેક ગાયની કિંમત શી?

(૨૬). એક માણસ પોતાના પહેલા છોકરાને બીજા કરતાં ૩૦૦૦ રૂ૦ વધારે આપે, બીજાને ત્રીજા કરતાં ૨૦૦૦ રૂ૦ વધારે આપે અને ત્રીજાને છોકરીના કરતાં ૧૦૦૦ રૂ૦ વધારે આપે; અને એકંદર મિલ્કત તેની પાસે રૂ૦ ૧૮૦૦૦ની હોય તો દરેકને શું શું મળે?

(૨૭). ત્રણ માણસ પાસે કુલ્લે ૫૧૩ રૂપીઆ છે; પહેલા અને બીજા પાસે ૩૩૮ રૂ. છે અને બીજા અને ત્રીજા પાસે ૪૪૭ રૂ. છે તો દરેકની પાસે કેટલા કેટલા રૂપીઆ છે?

નીચેના ગુણાકાર ટુંકી રીતે કરોઃ—

(૨૮) ૮૫૧×૫; (૨૯) ૧૩૪૭×૨૫; (૩૦) ૭૪૬૩×૧૨૫; (૩૧) ૬૭૮૦૩×૯; (૩૨) ૫૬૭૪૮૧૨×૯૯; (૩૩) ૩૫૩૭૦૧×૯૯૯.

નીચેના ભાગાકારો ટુંકી રીતે કરો; (શેષ વધે તો બતાવવા)

(૩૪) ૭૫૩÷૫; (૩૫) ૧૨૩૭÷૨૫; (૩૬) ૯૭૫૩૫÷૯; (૩૭) ૬૩૦૧૩૨÷૯૯; (૩૮) ૧૨૧૨૭÷૧૨૫; (૩૯) ૧૦૩૫૦૭૮૩÷૯૯૯.

(૪૦) નીચેનામાં કયો જવાબ મોટો છે તે બતાવોઃ—

૧૨૩ × ૧૨૩; કે ૧૨૦ × ૧૨૦ + ૩ × ૩;

COMPOUND QUANTITIES. TABLES.
૨. વિવિધ પરિમાણો. કોષ્ટકો.

વ્યાવહારિક કામમાં આપણે સાદી સંખ્યાનો ઉપયોગ કરીએ તેના કરતાં વિશેષ સંખ્યાનો ઉપયોગ વધારે કરીએ છીએ. અને અંકગણિતનો ઉપયોગ વ્યવહારમાં થઈ શકે તેને માટે વિશેષ પરિમાણો વિવિધ જાતનાં વપરાય છે. જેમકે એક રૂપીઓ, એક શેર, એક ફુટ, વગેરે. જુદાં જુદાં માપમાં જુદા જુદા એકમ નક્કી કરેલા હોય છે. જેમકે,

દેશી ચલણી નાણામાં	એક રૂપીઓ	(1 Re.) એકમ હોય છે.
અંગ્રેજી ચલણી નાણામાં	એક પૌંડ	(1 £.) એકમ હોય છે.
લંબાઇનો એકમ	એક વાર	(1 Yard.) હોય છે.
વખતનો એકમ	એક દિવસ	(1 Day.) હોય છે.
દેશી વજનનો એકમ	એક શેર	(1 Seer.) હોય છે.
અંગ્રેજી વજનનો એકમ	એક પૌંડ યા એક રતલ	(1 Lb.) હોય છે.
પ્રવાહી પદાર્થનો એકમ	એક શેર	(1 Seer) હોય છે.
અને અંગ્રેજીમાં	એક ગેલન	(1 Gallon) હોય છે.
ચોરસ માપનો એકમ	એક ચોરસ ફુટ	(1 Sq. foot) હોય છે.
અને ઘન માપનો એકમ	એક ઘન ફુટ	(1 Cubic foot) હોય છે.

વળી એકજ પરિમાણમાં પણ જુદા જુદા એકમ વપરાય છે. જેમકે મુંબઇથી સુરત ૧૬૭ માઈલ છે, હિમાલય પર્વત ૨૯૦૦૦ ફુટ ઉંચો છે; મગનલાલનું ધોતીઉં ૧૦ હાથ લાંબું છે, વગેરે. નાનાં માપો માપવાને એકમ માપના ભાગો પાડેલા હોય છે; અને મોટાં માપ માપવાને એકમ માપનાં અમુકગણાં માપો કરેલાં હોય છે.

કોષ્ટકો.

૧. દેશી ચલણી નાણાનું.

૩ પાઈ (3 pies)	= ૧ પૈસો	(1 pice)
૪ પૈસા	= ૧ આનો	(1 anna or 1 a.)
૧૬ આના	= ૧ રૂપીઓ	(1 Rupee or 1 Re.)

૨. અંગ્રેજી ચલણી નાણાનું.

૪ ફાર્થિંગ	= ૧ પેની	(1 d. abb. of denarius.)
૧૨ પેન્સ	= ૧ શિલિંગ	(1 s. abb. of solidus.)
૨૦ શિલિંગ	= ૧ પૌંડ	(1 £ abb. of Libra)
૨૧ શિલિંગ	= ૧ ગિની	(1 Guinea.)
૧૦ શિલિંગ	= ૧ અર્ધો પૌંડ	(1 Half £.)
૫ શિલિંગ	= ૧ ક્રાઉન	(1 Crown)
૨ શિ. ૬પે.	= ૧ અર્ધો ક્રાઉન	(1 Half Crown)
૨ શિલિંગ	= ૧ ફ્લોરીન	(1 Florin or 1 Fl.)
૪ શિલિંગ	= ૧ ડબલ ફ્લોરીન	(1 Double Florin.)

૧ પૌંડ = ૧૫ રૂપીઆ (સોવરેન). ૧ પેની=૧ આનો.

એ સિવાય ઇંગ્લાંડમાં અર્ધી પેની (half-penny) અને ૭ પેન્સ (six-pence) ના સિક્કાઓ પણ ચાલે છે.

૩. ભારી વજનો તોલવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૧૬ ડ્રામ (drs.)	= ૧ ઔંસ (oz. = ounce)
૧૬ ઔંસ	= ૧ પૌંડ યા રતલ (lb = pound.)
૨૮ પૌંડ યા રતલ	= ૧ ક્વાર્ટર (qr. = quarter.)
૪ ક્વાર્ટર	= ૧ હંડ્રેડવેટ (cwt. = cent. weight.)
૨૦ હંડ્રેડવેટ	= ૧ ટન (Ton) = ૨૨૪૦ પૌંડ.

વળી ૧ સ્ટોન (Av.) =૧૪ પૌંડ; પણ માંસ તોલવામાં ૧ સ્ટોન= ૮ પૌંડ; આ માપને એવર્ડુપોઇઝ (**Avoirdupois**) તોલ કહે છે.

૪. સોનું, રૂપું, અને જવાહીર તોલવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૨૪ ગ્રેન (grs.) = ૧ પેનીવેટ (dwt.)		આ માપને ટ્રોય માપ કહે છે.
૨૦ પેનીવેટ = ૧ ઔંસ (oz.)		
૧૨ ઔંસ = ૧ પૌંડ (lb.)		

અને ૧ એવ. પૌંડ = ૭૦૦૦ ગ્રેન; માટે ૧ એવ. ઔંસ = ૭૦૦૦ ÷ ૧૬ = ૪૩૭½ ગ્રેન ટ્રોય છે; અને ૧ ટ્રોય ઔંસ = ૪૮૦ ગ્રેન ટ્રોય છે.

૫. દવા તોલવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૨૦ ગ્રેન (grs.)	=	૧ સ્ક્રુપલ (Scr. = scruple).
૩ સ્ક્રુપલ =	=	૧ ડ્રામ (Dr. = dram).
૮ ડ્રામ	=	૧ ઔંસ (Oz. = ounce).
૧૨ ઔંસ	=	૧ પૌંડ (Lb. = pound).

નોટ—આ માપમાં અને ટ્રોય માપમાં પૌંડ, ઔંસ અને ગ્રેનનાં માપો સરખાં છે.

૬. લંબાઇનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૧૨ ઇંચ (Ins.=inches)	=	૧ ફુટ (Ft. = foot)
૩ ફુટ	=	૧ યાર્ડ યા વાર (Yd. = yard)
૫½ વાર (= યાર્ડ)	=	૧ રોડ, પોલ યા પર્ચ (P. = pole)
૪૦ પોલ (= ૨૨૦ યાર્ડ)	=	૧ ફર્લોંગ (Fur. = furlong)
૮ ફર્લોંગ (= ૧૭૬૦ યાર્ડ)	=	૧ માઇલ (Mi. = mile)
૩ માઇલ	=	૧ લીગ. (League)
૨૨ વાર = ૧ સાંકળ	=	૧૦૦ લિંક.(Link) (ગંટરની સાંકળ.)
૧૦ સાંકળ = ૨૨૦ વાર	=	૧ ફર્લોંગ.
૮૦ સાંકળ = ૧૭૬૦ વાર	=	૧ માઇલ.

૬ ફુટ = ૧ ફેધમ, ૯ ઇંચ = ૧ સ્પેન (વેંત) (Span).

૧૮ ઇંચ = ૧ ક્યુબિટ, (Cubit) (હાથ).

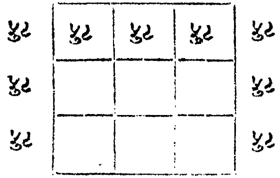
૭. ચોરસ માપ (ક્ષેત્ર ફળ માટે).

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ (Sq. ins.)	=	૧ ચોરસ ફુટ (Sq. ft.)
૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ચોરસ વાર (Sq. yd.)
૩૦¼ ચોરસ વાર	=	૧ ચોરસ પોલ (Sq. po.)
૪૦ ચોરસ પોલ = ૪૦ પોલ	=	૧ રૂડ (R. = rood.)
૪ રૂડ	=	૧ એકર (Ac. = acre)
૬૪૦ એકર	=	૧ ચોરસ માઇલ (Sq. mi.)

૧ ચોરસ સાંકળ (ગંટરની) = ૪૮૪ ચોરસ વાર.

૧ એકર = ૪ રૂડ = ૧૬૦ ચોરસ પોલ=૧૬૦ પર્ચ
=૧૬૦ × ૩૦¼ ચો. વાર = ૪૮૪૦ ચો. વાર = ૧૦ ચો. સાંકળ.

ટીપ.—એક ફુટ લાંબી અને એક ફુટ પહોળી જગ્યા એક ચોરસ ફુટ કહેવાય છે; તેજ પ્રમાણે ૧ ઇંચ લાંબી અને ૧ ઇંચ પહોળી જગ્યા એક ચોરસ ઇંચ કહેવાય છે; તેથી એક વાર લાંબી અને એક વાર પહોળી જગ્યા



લઇએ તો એક ચોરસ વારમાં ૯ સરખા ભાગ થાય અને તે દરેક ભાગ ૧ ફુટ લાંબો અને ૧ ફુટ પહોળો છે. તેથી ૧ ચોરસ વારમાં ૯ ચોરસ ફુટ સમાએલા છે. અને એ નિયમે કોષ્ટકનાં બીજાં માપો સમજવાં. ચોરસ માપ ખેતરો, તળાવો, નકશા, વગેરેનાં માપમાં વપરાય છે.

૮. ઘન માપ. (ઘન ફળ માટે).

૧૭૨૮ ઘન ઇંચ (cub. ins.) = ૧ ઘન ફુટ (cub. ft.)
૨૭ ઘન ફુટ (cub. ft.) = ૧ ઘન વાર (cub. yd.)

ટીપ.—જેમ ૧ ચોરસ વારમાં લંબાઈ અને પહોળાઈ આવવાથી બેઉ બાજુ એકેક વાર લાંબી હોય છે અને તેથી તેમાં ૯ ચોરસ ફુટ હોય છે; તેજ પ્રમાણે ઘન માપમાં ૧ વાર લાંબો, ૧ વાર પહોળો અને ૧ વાર ઉંચો કકડો ૧ ઘનવાર કહેવાય છે. તેથી લંબાઈ, ઉંચાઈ અને પહોળાઇ યા જાડાઈ દરેક દિશામાં એકેક વાર એટલે ત્રણ ત્રણ ફુટ હોય છે અને તેથી એક ઘનવાર લાકડાના કકડાને ઘન ફુટમાં વહેરીએ તો ૨૭ ઘન ફુટ કકડા થાય છે. અને તેજ પ્રમાણે ૧ ઘન ફુટમાં ૧૭૨૮ ઘન ઇંચ છે.

૯. પ્રવાહી પદાર્થ અને દાણા ભરવાનું અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૨ પાઇન્ટ (pts.=pints)	= ૧ ક્વાર્ટ (qt.=quart)
૪ ક્વાર્ટ	= ૧ ગેલન (gal.=gallon)
૨ ગેલન	= ૧ પેક (pk.=peck)
૪ પેક	= ૧ બુશલ (bushel)
૮ બુશલ	= ૧ ક્વાર્ટર (qr.=quarter)
૫ ક્વાર્ટર	= ૧ લોડ યા બોજો (load)

સૂચના. એક ગેલન સ્વચ્છ પાણીનું વજન ૧૦ રતલ થાય છે.

૩૬ ગેલન (બીર કે એલના)	=	૧ બેરલ (Barrel) યા પીપ.
૫૪ ગેલન (,,)	=	૧ હોગ્ઝહેડ (Hogshead)
૬૩ ગેલન (વાઇનના)	=	૧ હોગ્ઝહેડ (Hogshead)
૧૨૬ ગેલન (,,)	=	૨ હોગ્ઝહેડ = ૧ પાઇપ (Pipe)

૧૦. કાળદર્શક અંગ્રેજી કોષ્ટક.

૬૦ સેકંડ (seconds)	=	૧ મિનિટ (min=minute)
૬૦ મિનિટ	=	૧ કલાક (hour)
૨૪ કલાક	=	૧ દિવસ (day)
૭ દિવસ	=	૧ અઠવાડીઉં (week)
૪ અઠવાડીઆં=૨ પખવાડીઆં	=	૧ ચાંદ્ર માસ(Lunar month)
૩૬૫ દિવસ યા ૫૨ અઠવાડીઆં	=	૧ અંગ્રેજી વરસ(Solar year)

૧૧. ભારી વજનનાં દેશી રાજકીય માપ.

૧ રૂપીઆભાર	=	૧ તોલો યા ૧૮૦ ગ્રેન	આ બંગાળી માપ નામદાર સરકાર તરફથી મંજુર થએલાં છે.
૫ તોલા	=	૧ છતક.	
૪ છતક	=	૧ પાશેર.	
૪ પાશેર	=	૧ શેર. (=૨$\frac{૨}{૩૫}$ એવ. પૌંડ)	
૪૦ શેર	=	૧ મણ.(=૮૨$\frac{૨}{૭}$એવ. પૌંડ)	

ટીપ. સામાન્ય રીતે તોલા આખા દેશમાં એકજ છે; પણ બીજાં તોલ સ્થાનિક અનુકુળતાએ જુદાં જુદાં હોય છે. સુરતી શેર ૩૭ રૂપીઆભાર હોય છે. આખા દેશમાં ૪૦ રૂ. ભારનો શેર કરવાનો વિચાર સરકાર રાખે છે.

૧૨. સંખ્યાદર્શક કોષ્ટક.

૧૨ એકમ (units) (નંગ)	=	૧ ડઝન (doz.)
૧૨ ડઝન = ૧૪૪ એકમ	=	૧ ગ્રોસ (gross)
૧૨ ગ્રોસ	=	૧ મોટો ગ્રોસ (Great gross)
૨૦ એકમ (નંગ)	=	૧ કુંડી (score)
૨૪ કાગળના તાવ	=	૧ ધા (quire)
૨૦ ધા = ૪૮૦ તાવ	=	૧ રીમ (Ream)

અંગ્રેજી અથવા કેલેન્ડર વરસમાં લગભગ ૩૬૫¼ દિવસ હોય છે, અને બાર માસ હોય છે તેથી બધા માસમાં સરખા દિવસ આવતા નથી. તેથી દરેક માસમાં કેટલા કેટલા દિવસ છે તે યાદ રાખવાને માટે નીચેની કડી છેઃ—

"ચાર, છ, નવ, અગિઆરમાં તેના તો દિન ત્રીશ,
અવરે એકત્રીશ છે બીજે અઠ્ઠાવીશ"

ચોથો એપ્રીલ, છઠ્ઠો જુન, નવમો સપ્ટેંબર અને અગિઆરમો નવેંબર-એમાં ત્રીશ ત્રીશ દિવસ છે. બીજો ફેબ્રુઆરી—એમાં ૨૮ દિવસ છે; અને બાકીના ૭ માસમાં ૩૧ દિવસ છે. ફેબ્રુઆરીમાં દર ચોથે વરસે ૨૯ દિવસ આવે છે; તે કયારે આવે તેનો નિયમ નીચે છેઃ-

(૧) વરસના છેલ્લા બે અંકની સંખ્યા ૪ વડે ભાગતાં નિઃશેષ રહે તો તે વર્ષમા ૨૯ દિવસ સમજવા; પણ

(૨) સૈકાના વરસમાં છેલ્લા બે શૂન્ય લઈ લીધાથી જે સંખ્યા રહે તે ૪એ ભાગતાં નિઃશેષ રહે તો તે વરસમાં ફેબ્રુ. ઓગણત્રીસો હોય.

૧૮૮૫માં ફેબ્રુઆરીમાં	૨૮ દિવસ;	૧૯૧૬માં ફેબ્રુઆરીમાં	૨૯ દિવસ;
૧૮૬૪માં „	૨૯ „ ;	૧૮૦૦માં „	૨૮ „ ;
૧૯૦૦માં „	૨૮ „ ;	૨૦૦૦માં „	૨૯ „ ;

ફેબ્રુઆરીમાં ૨૯ દિ. હોય તે વરસ ૩૬૬ દિ. નું છે અને **લીપઈયર** છે.

૧૩. થોડાંક પરચુરણ દેશી કોષ્ટકો.

(અ) ૧૬ વીસવાસી = ૧ બદામ; ૧૬ બદામ = ૧ દોકડો;
૬૧ દોકડા = ૧ આનો; ૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપીઓ;

ઉપલું કોષ્ટક વ્યાજ ગણવાની દેશી રીતમાં વપરાય છે.

(બ) ૬ ચોખાભાર = ૧ રતિ; ૩ રતિ = ૧ વાલ;
૧૬ વાલ = ૧ ગદિઆણો; ૨ ગદિઆણા=૧ તોલો;
૧ તોલો = ૩૨ વાલ = ૧૯૨ ગ્રેન.

ઉપલું કોષ્ટક દેશી રીત પ્રમાણે સોનું રૂપું તોલવાને વપરાય છે. ૧ દેશી તોલો ૧ રૂપીઆભાર કરતાં ૨ વાલ વધારે હોય છે. તેથી ૧ તોલામાં ૧૯૨ ગ્રેન હોય છે. હાલમાં સોનું (રૂપું) રૂપીઆ વડે તોલાય છે.

અનાજ વગેરે તોલવાને નીચેનું કોષ્ટક કામ આવે છેઃ—

(ક)	૫ મણ = ૧ કોથળો	(બધાં માપને માટે)
	૭ મણ = ૧ નાનો હારો	(ભાત તોલવાને માટે)
	૨૧ મણ = ૧ મોટો હારો	(ભાત તોલવાને માટે)
	૧૬ મણ = ૧ કળશી	(ચોખા તોલવાને માટે)
	૨૦ મણ = ૧ ખાંડી	(લાકડા તોલવાને માટે)
	૩૦ મણ = ૧ ગાડી	(જુવાર તોલવાને માટે)
	૩૨ મણ = ૧ બેડીઉં	(તમાકુ તોલવાને માટે)
	૨૪ મણ = ૧ ભાર	(કપાસ તોલવાને માટે)
	૧૨ મણ = ૧ માણી	(તેલ તોલવાને માટે)

નોટ—અહીં એક મણના ૪૦ શેર છે, અને શેર દેશી છે.

લંબાઈ માપવાનું કોષ્ટક.

(ડ) ૪ આંગળ = ૧ મુઠી; ૩ મુઠી = ૧ વેંત;

૨ વેંત = ૧ હાથ; ૪ હાથ = ૧ દંડ;

૨૦૦૦ દંડ = ૧ ગાઉ; ૪ ગાઉ = ૧ જોજન.

૨ આંગળ = ૧ તસુ; ૨૪ તસુ=૧ ગજ; ૧$\frac{1}{2}$ ગજ=૧ વાર.

જમીન માપવાનું રાજકીય માપ.

(ઢ) ૧૬ આની = ૧ સાંકળ (નાની) = ૧૧ વાર.

૧૬ ચો. આની = ૧ ચોરસ આનો.

૧૬ ચોરસ આના = ૧ ચોરસ સાંકળ=૧ ગુંઠો=૧૨૧ચો.વાર

૪૦ ગુંઠા = ૧ એકર.

જમીન માપવાનું દેશી માપ.

(ણ) ૪ ચોરસ વેંત = ૧ ચો. હાથ; ૧૨૨૫ ચો. મુઠી અથવા ૩૪$\frac{1}{36}$ ચો. હાથ = ૧ ચો. કાઠી; ૨૦ ચો. કાઠી=૧ વસો; ૨૦ વસા = ૧ વીઘું; અને ૮ વીઘાં = ૫ એકર.

વ્યાખ્યા—એકજ એકમમાં આપેલી રકમ સાદી રકમ અથવા રાશિ (Simp. Quan.) કહેવાય છે; જેમકે ૫ શેર, ૩ રૂપીઆ.

વ્યાખ્યા—એકથી વધારે એકમમાં દર્શાવેલી રકમ મિશ્રિત રકમ યા રાશિ (Comp. Quant.) કહેવાય છે; જેમકે ૫ રૂ. ૪ આના ૬ પાઈ; ૪ મણ ૭ શેર, વગેરે મિશ્રિત રકમો છે.

વ્યાખ્યા—જે રીતથી મિશ્રિત રકમની સાદી રકમ કરવામાં આવે છે. અથવા સાદી રકમની મિશ્રિત કરવામાં આવે છે, તે રીતને **ભાંજણી** (Reduction) કહે છે; જેમકે ૩ રૂ. ૨ આના = ૫૦ આના છે; અથવા ૪૦ આના = ૨ રૂ. ૮ આના છે. પહેલો દાખલો **ઉતરતી ભાંજણીનો** છે; અને બીજો **ચઢતી ભાંજણીનો** છે.

ઉતરતી ભાંજણીના દાખલા.

ઉતરતી ભાંજણીમાં સાદા ગુણાકાર ને સરવાળા વપરાય છે.

દા. ૧. ૩૨૯ રૂ. ૭ આના ૮ પાઇની પાઈ કરો.

૧ રૂ. = ૧૬ આ. માટે ૩૨૯ રૂ. = ૩૨૯ × ૧૬ આ. = ૫૨૬૪ આ. માટે એકંદર ૫૨૬૪ + ૭ = ૫૨૭૧ આના થયા.

૧ આ. = ૧૨ પાઈ. માટે ૫૨૭૧ આ. = ૫૨૭૧ × ૧૨ પાઇ = ૬૩૨૫૨ પાઇ થઇ, માટે એકંદર ૬૩૨૫૨ + ૮ = ૬૩૨૬૦ પાઇ થઈ.

દા. ૨. ૨૦૪ પા. ૧૩ શિ. ૬ પેન્સની ફાર્થિંગ કરો.

```
   ૨૦૪ પા.
 ×  ૨૦
  ૪૦૮૦ શિ.
 +  ૧૩ શિ.
  ૪૦૯૩ શિ.
 ×  ૧૨
 ૪૯૧૧૬ પે.
 +    ૬ પે.
 ૪૯૧૨૨ પે.
 ×    ૪
૧૯૬૪૮૮ ફાર્થિંગ
   જવાબ.
```

દા. ૩. ૨૪ ટન ૫ હં. ૩ ક્વા. ૧૯ પા.ના પાઉન્ડ કરો.

```
   ૨૪ ટન
 × ૨૦
   ૪૮૦ હં.
 +   ૫ હં.
   ૪૮૫ હં.
 ×   ૪
  ૧૯૪૦ ક્વા.
 +    ૩ ક્વા.
  ૧૯૪૩ ક્વા.
 ×   ૨૮
 ૫૪૪૦૪ પા.
 +   ૧૯ પા.
 ૫૪૪૨૩ પા. જવાબ.
```

સૂચના—આવા દાખલામાં વિદ્યાર્થી પાસે સ્લેટ પર એક બાજુ પર કોષ્ટક લખાવી દાખલો કરાવવો. ને દરેક પરિમાણની જાત જરૂર લખાવવી.

અહીંઆં આપેલા ચઢતા પરિમાણની સંખ્યાને તેનાથી ઉતરતા પરિમાણની કોષ્ટકમાં આપેલી સંખ્યાએ ગુણતા જઇ તેમાં તે આપેલા ઉતરતા

પારમાણુની સંખ્યા ઉમેરતા જઇએ છીએ એ બરાબર ઠસાવવું.

દા. ૪. ૩ માઇલ ૫ ફ. ૨૯ પોલ ૩ વાર ૨ ફુટ ૫ ઇંચના ઇંચ કરો.

૩ માઇલ
× ૮
૨૪ ફ.
+ ૫
૨૯ ફ.
× ૪૦
૧૧૬૦ પોલ.
+ ૨૯
૧૧૮૯ પોલ.
× ૧૧* (પાસેનું ખાનું)
૨) ૧૩૦૭૯
૬૫૩૯ વાર ને ૦॥ વાર
+ ૩
૬૫૪૨ વાર
× ૩
૧૯૬૨૬ ફુટ.
+ ૨
૧૯૬૨૮ ફુટ.
× ૧૨
૨૩૫૫૩૬ ઇંચ
+ ૫
૨૩૫૫૪૧ ઇંચ

અને ૦॥ વાર વધ્યો છે તેના ૧॥ ફુટ એટલે ૧૮ ઇંચ થયા તે
૨૩૫૫૪૧માં
૧૮ ઉમેરતાં
૨૩૫૫૫૯ ઇંચ થયા જ.

દા. ૫. ૩ વરસ ૧૫૧ દિવસ ૧૯ ક. ૩૨ મિ. ૫૩ સે. ની સેકન્ડ કરો.

૩×૩૬૫=૩૬૫ વરસ.
માટે × ૩
૧૦૯૫ દિ.
+ ૧૫૧
૧૨૪૬ દિ.
× ૨૪
૨૯૯૦૪ ક.
+ ૧૯
૨૯૯૨૩ ક.
× ૬૦
૧૭૯૫૩૮૦ મિનિટ
+ ૩૨
૧૭૯૫૪૧૨ મિનિટ
× ૬૦
૧૦૭૭૨૪૭૨૦ સેકન્ડ
+ ૫૩
૧૦૭૭૨૪૭૭૩ સેકન્ડ થઇ જ.

* દા. ૪માં ૧ પોલ = ૫॥ વાર અને ૫॥ × ૨ = ૧૧ તેથી ૫॥એ ગુણવાને માટે ૧૧એ ગુણી ૨એ ભાગીએ તો ચાલે. અને એમ કરતાં જે ૧÷૨=૦॥ વાર વધે તેના ૧૮ ઇંચ કરી આખરે ઉમેરીએ.

દા. ૬. ૨૩ તોલા. ૧ ગ. ૧૩ વાલની રતિ કરો.

```
    ૨૩ તોલા
×    ૨
    ૪૬ ગ *
+    ૧   *
    ૪૭ ગ.
×   ૧૬
   ૭૫૨ વા.*
+   ૧૩   *
   ૭૬૫ વા.*
     ૩
  ૨૨૯૫ રતિ. જવાબ.
```

દા. ૭. ૪૨ એકર ૩૫ ગુંઠા ૧૩ આનાના આના કરો.

```
      ૪૨ એકર
×     ૪૦
    ૧૬૮૦ ગુંઠા *
+     ૩૫
    ૧૭૧૫ ગુંઠા
×     ૧૬
   ૨૭૪૪૦ આ *
+     ૧૩    *
   ૨૭૪૫૩ આના. જવાબ.
```

ઉપરના દા. ૬ ને ૭મામાં * ગુણાકાર કરતી વખતે ઉતરતા પરિમાણની રકમનો સરવાળો કરી લેવાય તો *વાળાં પદો છોડી દે તોપણ ચાલે.

EXAMPLES VII. દાખલા જુથ ૭મું.

(૧). ૨૬ પૌંડ ૧૩ શિ. ૫ પે.ની ફાર્થિંગ કરો.

(૨). ૧૫૨૧ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પાઈની પાઈ કરો.

(૩). ૭૩૩૫ રૂ. ૧૪ આનાના બેવડા પૈસા કરો.

(૪). ૧૫૧૬ પૌંડ ૭ શિ. ૩ પે.ની પેન્સ કરો.

(૫). ૧૧૫૩૮ પૌંડ ૧૧ શિ.ની ૬ પેન્સ કેટલી ?

(૬). ૧૨૭ પૌંડ ૧૦ શિ.ના ક્રાઉન અને અધા ક્રાઉન કરો.

(૭). ૮૩૦૧ પૌંડ ૧૨ શિ.ના ફ્લોરીન કરો.

(૮). ૧૨ ટન ૫ હં. ૩ કવાના ઔંસ કરો.

(૯). ૧૧ પૌંડ ૭ ઔંસ ૧૧ પેનીવેટના ગ્રેન કરો.

(૧૦). ૨ માઈલ ૧૧૨૧ વારના ઈંચ કરો.

(૧૧). ૩ એકર ૧૧૨ ચો. વારના ચો. ઇંચ કરો.

(૧૨). ૫ ઘન વાર ૧૭ ઘન ફુટના ઘન ઈંચ કરો.

(૧૩). ૧૧ ક્વાર્ટર ૫ બુશલ ૨ પેકના ક્વાર્ટ કરો.
(૧૪). ૧૩ દિવસ ૧૧ કલાક ૩૭ મિનિટની સેકન્ડ કરો.
(૧૫). ૧૧ રીમ ૭ ઘાના તાવ કરો.
(૧૬). નીચેનાં વરસોમાં કયાં 'લીપ ઇયર' છે:—

૧૩૬૫, ૧૩૭૨, ૧૪૦૦, ૧૯૦૭, ૧૭૦૦, ૨૧૦૦, ૨૧૮૮, ૨૪૧૨, ૨૪૦૦, અને ૪૩૦૦?

(૧૭). ૫ રૂ. ૮ આનાના દોકડા કરો.
(૧૮). ૧૭ તોલા ૭ ગદિ. ૧૧ વાલની રતિ કરો.
(૧૯). ૧૭ દેશી તોલાના ગ્રેન કરો.
(૨૦). ૮૨ એકર ૧૪ ગુંઠાના ચો. આના કેટલા?

ચઢતી ભાંજણીના દાખલા.

ચઢતી ભાંજણીમાં સાદા ભાગાકાર ને બાદબાકી વપરાય છે.

દા. ૧. ૨૩૫૦૭૨૯ પાઇના રૂપીઆ વગેરે કરો.

૧૨ પા. = ૧ આનો. માટે ૨૩૫૦૭૨૯ને ૧૨ વડે ભાગતાં ૧૯૫૮૯૪ આનાનો ભાગ આવે ને ૧ પાઈ વધે. ૧૬ આ. = ૧ રૂ. માટે ૧૯૫૮૯૪ને ૧૬ વડે ભાગતાં ૧૨૨૪૩ રૂપીઆનો ભાગ આવે ને ૬ આના વધે. માટે ૧૨૨૪૩ રૂ. ૬ આ. ૧ પાઈ જવાબ. આવા દાખલાઓ નીચે પ્રમાણે થાય છે:—

દા. ૨. ૩૦૩૯૫૯૯૩ પાઇના રૂપીઆ વગેરે કરો.

```
૧૨) ૩૦૩૯૫૯૯૩
૧૬)  ૨૫૩૨૯૯૯—૫ પાઇ
રૂ.    ૧૫૮૩૧૨—૭ આ.
```

માટે ૧૫૮૩૧૩ રૂ. ૭ આ. ૫ પાઇ જવાબ.

દા. ૩. ૪૭૫૦૩૫૯ ફાર્ધિંગના પાઉન્ડ વગેરે કરો.

```
 ૪) ૪૭૫૦૩૫૯
૧૨) ૧૧૮૭૫૮૯ — ૩ ફા.
૨૦)   ૯૮૯૬૫ — ૯ પે.
પા.    ૪૯૪૮ — ૫ શિ.
```

માટે ૪૯૪૮ પા. ૫ શિ. ૯ પે. ૩ ફા. જવાબ.

ટીપ—આવા દાખલામાં વિદ્યાર્થી પાસે સ્લેટ પર એક બાજુ ઉપર કોષ્ટક લખાવી દાખલો કરાવવો. દરેક પરિમાણની જાત અવશ્ય તેની સાથે લખાવવી.

ઉપલા દાખલાઓમાં ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યાને તેનાથી ચઢતા પરિમાણની કોષ્ટકમાં આપેલી સંખ્યાએ ભાગતા જઇ ઉતરતા પરિમાણની જે જે રકમ શેષ તરીકે વધે તે પાસે પાસે લખીએ છીએ.

દા. ૪. ૧૩૯૫૦૯૭૪ ઇંચના માઇલ વગેરે કરો.

```
૧૨) ૧૩૯૫૦૯૭૪ ઇંચ.
 ૩) ૧૧૬૨૫૮૧ – ૨ ઇંચ.
    ૩૮૭૫૨૭ – ૦ ફુટ.
       × ૨ *
૧૧) ૭૭૫૦૫૪
૪૦) પો. ૭૦૪૫૯ – ૨ા વાર.
 ૮) ફ. ૧૭૬૧ – ૧૯ પોલ
    માઇલ ૨૨૦ – ૧ ફ઼ા.
```

માટે ૨૨૦ મા. ૧ ફ. ૧૯ પો. ૨ વા. ૧ ફુટ ૮ ઇંચ જવાબ.

દા. ૫. ૩૯૫૭૯૩૦૫ પાશેરાની ખાંડી વગેરે કરો.

```
 ૪) ૩૯૫૭૯૩૦૫ પાશેરા.
૪૦) ૯૮૯૪૮૨૬ – ૧ પા.
૨૦) ૨૪૭૩૭૦ –૨૬ શે.
    ખાંડી ૧૨૩૬૮ –૧૦ મ.
```

માટે ૧૨૩૬૮ ખાં. ૧૦ મ. ૨૬ શે. ૧ પાશેર જવાબ.

*દા. ૪માં પાએ ભાગવાને માટે ૨એ ગુણી ૧૧એ ભાગે તો ચાલે ને એથી ૨ા વાર વધે. વળી ૧ ફર્લાંગ = ૨૨૦ વાર, માટે દા. ૪થામાં આપણે વારના એકદમ ફર્લાંગ કરીએ તો એ ચાલે.

```
 ૧૨) ૧૩૯૫૦૯૭૪   ઇંચ
  ૩) ૧૧૬૨૫૮૧ – ૨ ઇંચ
૨૨૦) ૩૮૭૫૨/૭ – ૦ ફુટ
  ૮) ૧૭૬૧    – ૧૦૭ વાર
     માઇલ ૨૨૦ – ૧ ફ.
```

૨૨૦ વડે ભાગવાને માટે છેલ્લો ૭ કાપી મુકી બાકીની રકમને ૨૨એ ભાગી શેષ ૧૦ ઉપર ૭ ચઢાવી ૧૦૭ વાર શેષ મૂકયા છે.

માટે ૨૨૦ મા. ૧ ફ. ૧૦૭ વાર ૦ ફુટ ૨ ઇંચ, જવાબ.

ટીપ—ભાજક મોટો હોય તો ભાગાકાર જુદો કરાવી પરિણામ ઉપર પ્રમાણે મુકો.

દા. ૬. ૨૯૭૩૦૫૬૮૩ ગ્રેનના ટન વગેરે કરો.

```
૭૦૦૦)૨૯૭૩૦૫/૬૮૩ ગ્રેન
  ૨૮) ૪૨૪૭૨ – ૧૬૮૩ ગ્રેન
   ૪) ૧૫૧૬ – ૨૪ પા.
  ૨૦) ૩૭૯ – ૦ ક્વા.
      ટન ૧૮ – ૧૯ હં.
```

માટે ૧૮ ટન ૧૯ હં. ૦ ક્વા. ૨૪ પા. ૧૬૮૩ ગ્રેન જવાબ.

દા. ૭. ૬૪૦૭૩૮૯૬ ગ્રેનના મણ વગેરે કરો.

૧૮૦ = ૧૨ × ૧૫ માટે,

```
૧૨) ૬૪૦૭૩૮૯૬ ગ્રેન
૧૫) ૫૩૩૯૪૯૧ –૪ ગ્રેન
૪૦) ૩૫૫૯૯/૬ ·૧×૧૨+૪=૧૬
૪૦) ૮૮૯/૯ –૬ રૂ.ભાર
    મણ ૨૨૨ –૧૯ શેર
```

માટે ૨૨૨ મણ ૧૯ શેર ૬ રૂ. ભાર ૧૬ ગ્રેન, જવાબ.

ટીપ.—૭૦૦૦ વડે ભાગવાને માટે છેલ્લા ત્રણ આંકડા કાપી મુકી ૭ વડે ભાગી છેડે એક શેષ ઉપર ૬૮૩ ચઢાવી દઈ ૧૬૮૩ ગ્રેન વધ્યા તે મૂકયા,

દા. ૮. ૨૪૫૭૩૦૫ પાઈન્ટના બુશલ કરો.

૨) ૨૪૫૭૩૦૫ – પા.
૪) ૧૨૨૮૬૫૨ – ૧ પા.
૨) ૩૦૭૧૬૩ – ૦ ક્વા.
૪) ૧૫૩૫૮૧ – ૧ ગે.
બુશલ ૩૮૩૯૫ – ૧ પે.

માટે ૩૮૩૯૫ બુ. ૧ પેક ૧ ગે. ૦ ક્વાર્ટ ૧ પા. જવાબ.

ટીપ.—૧૮૦ વડે ભાગવાને માટે ૧૨એ ભાગતાં ૪ ગ્રેન વધ્યા. વળી ૧૫એ ભાગતાં ૧ જુથ, એટલે ૧૨-૧૨ ગ્રેનનું ૧ જુથ વધ્યું માટે એકંદર ૧×૧૨+૪=૧૬ ગ્રેન વધ્યા.

દા. ૯. ૫૪૫૯૯૩ તાવના રીમ કરો.

૨૪) ૫૪૫૯૯૩ તાવ
૨૦) ૨૨૭૪૯ –૧૭ તાવ
રીમ ૧૧૩૭ – ૯ ધા

માટે ૧૧૩૭ રીમ ૯ ધા ૧૭ તાવ જવાબ.

EXAMPLES VIII. દાખલા જુથ ૮મું.

(૧). ૭૧૫૭૭૯ પાઇના રૂપીઆ કરો.

(૨). ૨૭૩૯૦૧૩ પેન્સના પૌંડ કરો.

(૩). ૧૧૦ લાખ ફાર્ધિંગના પૌંડ કરો.

(૪). ૬૦૧૫૧૨૭ ફુટના માઇલ કરો.

(૫). ૧૫૧૭૦૧૬ શેરની ખાંડી કરો.

(૬). ૨૭૧૯૧૨૭ શેરના ભાર કરો.

(૭). ૨૫૭૮૦૧૨૫૭૮૯ સેકન્ડનાં વરસ કરો.

(૮). ૨૭૮૦૨૯૭ ગ્રેનના ટ્રોય ઔંસ કરો.

(૯). ૪૯૧૦૦૦૦૦ ગ્રેન,
(૧૦). ૮૯૧૫૭૯૧૨૫ ગ્રેન, } ના એવ. ટન; ટ્રોય પૌંડ; અને બંગાળી મણ કરો.

(૧૧). ૧૫૭૮૦૦૧૮ સ્ક્રૂપલના પૌંડ કરો.

(૧૨). ૭૯૧૫૨૭૦૦૩ ચો. ફુટના ચોરસ માઇલ કરો.

(૧૩). ૧૫૧૭૨૯૯૭ પાઈંટના ગેલન કરો.

(૧૪). ૧૯૧૨૦૦૨૩ તાવના રીમ કરો.

(૧૫). ૩૭૮૯૩૨૯ ચોરસ આનાના એકર કરો.

બેઉ ભાંજણીનો ઉપયોગ.

દા. ૧. ૩૨૪૦ પાઉન્ડની ગિની કરો.

અહીં પાઉન્ડ અને ગિનીનો સીધો સંબંધ નથી માટે જે સામાન્ય પરિમાણુની મારફતે બંને સંબંધ રહેલા છે તેનું રૂપ આપેલા પાઉન્ડને આપીશું. ૧ પા. = ૨૦ શિ. ને ૧ ગિની = ૨૧ શિ. માટે ઉતરતી ભાજણીથી પા. ના શિલિંગ કરવા અને ચઢતી ભાજણીથી શિલિંગની ગિની કરવી.

```
  ૩૨૪૦ પા.        ૨૧)૬૪૮૦૦ શિ.
×   ૨૦                 ૩૦૮૬ ગિ. ૪ શિ.
 ૬૪૮૦૦ શિ.        માટે ૩૦૮૬ ગિ. ૪ શિ. જ.
```

દા. ૨. ૪૦૮ ગિનીના અર્ધા ક્રાઉન કરો.

ગિની અને અર્ધા ક્રાઉનનું સામાન્ય પરિમાણુ છ પેન્સ છે. માટે

```
  ૪૦૮ ગિની      ૫)૧૭૧૩૬ છ. પે.      ∵ ૧ અર્ધા ક્રાઉનની
×  ૨૧              ૩૪૨૭-૧ છ પે          ૫ છ પે. છે.
  ૮૫૬૮             ૩૪૨૭ અ. ક્રા. ૧ છ પે. જ.
×   ૨
 ૧૭૧૩૬ છ. પે.
```

દા. ૩. એક ઘર અને તેમાંના સરસામાનની એકંદર કિંમત ૪૩૨૮ રૂા. ૧૨ આ. ૪ પા. છે. અને ઘરની કિંમત સરસામાન કરતાં ત્રણગણી છે તો દરેકની શી શી કિંમત છે?

ઘરની કિંમત સરસામાન કરતાં ત્રણગણી, માટે બંનેની ભેગી કિંમત સરસામાન કરતાં ચારગણી છે. તેથી એકંદર કિંમત રૂા. ૪૩૨૮-૧૨-૪ ને ૪ વડે ભાગતાં સરસામાનની કિંમત નીકળે.

```
૪) રૂા. ૪૩૨૮-૧૨-૪         માટે      રૂા. ૧૦૮૨-૩-૧
   રૂા. ૧૦૮૨- ૩-૧ પાઈ                          × ૩
   સરસામાનની કિંમત;  ઘરની કિંમત રૂા. ૩૨૪૬-૯-૩ પાઈ જ.
```

EXAMPLES IX. દાખલા જુથ ૯મું.

(૧). ૫૪૫ ગિનીના અર્ધા ક્રાઉન કરો.

(૨). ૧૧૧૩ ગિનીના પૌંડ કરો (૩) ૧ ટન પાણીના બુશલ કરો.

(૪). ૧૪૫૬ અઠવાડીઆંનાં વરસ કરો.

(૫). ૫૭૬૧ ગેલન પાણીના હંડ્રેવેટ કરો.

(૬). ૧૦૭૧ અર્ધા ક્રાઉનની અર્ધી ગિની કરો.

(૭). ૩૭૬ ગિનીના ફ્લોરીન કરો.

(૮). ૧૭૦૧૩ પૌંડની ગિની કરો.

(૯). એક ગાય, એક ઘોડો અને કુતરાની કિંમત ૪૦ પૌંડ ૧૪ શિ. છે, કુતરા અને ગાયની કિંમત ૧૬ પૌંડ ૧૨ શિ. છે અને કુતરા અને ઘોડાની કિંમત ૩૩ પૌંડ ૪ શિ. છે તો દરેકની કિંમત શી?

(૧૦). એક પોપટ અને પીંજરાની કિંમત ૨૨ રૂ. ૩ આ. છે અને પોપટની કિંમત પીંજરાના કરતાં ચારગણી છે તો દરેકની કિંમત શી?

સંયુક્ત રીતોના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. એક કારકુનનો મહિનાનો પગાર ૧૫ રૂ. છે અને જે દિવસે તે ગેરહાજર રહે તે દિવસે તેને ૦॥ રૂ. દંડ થાય છે. જો ૬ મહિનામાં તેને ૮૦ રૂ. પગાર મળે તો કેટલા દિવસ તે ગેરહાજર રહ્યો હશે?

અહીં તે ગેરહાજર ન રહેતે તો તેને ૧૫ રૂ. × ૬=૯૦ રૂ. મળતે. પણ રૂ. ૮૦ તેને મળે માટે ૯૦ − ૮૦ = ૧૦ રૂ. તેને દંડ થયો અને રોજનો ૦॥ રૂ. દંડ થાય એટલે ૨ દિવસમાં ૧ રૂ. દંડ થાય માટે ૧૦ રૂ. દંડને માટે તે ૧૦ × ૨ = ૨૦ દિવસ તે ગેરહાજર રહ્યો.

દા. ૨. એક દુકાનદાર રોજનો ૧ પાઉન્ડ, ૧ રૂપીઓ, ને ૧ અર્ધો રૂપીઓ બચાવે તો કેટલા દિવસમાં તે રૂ. ૬૪૩–૮ આ. બચાવશે?

બીજી રકમને પહેલી રકમના એકંદર સરવાળા વડે ભાગતાં આગેશો જવાબ આવે.

ઉપરનો સરવાળો

૧ પા.	અને ૬૪૩ રૂ.	માટે ૨૬૪)૧૦૨૯૬(૩૯
૧૫	૧૬	૭૯૨
૧૫ + ૧ રૂ.	૧૦૨૮૮ આ.	૨૩૭૬
૧૬ રૂ.	૮	૨૩૭૬
૧૬	૧૦૨૯૬ આ.	૦૦૦૦
૨૫૬ +૮ આના.	કુલ્લે બચાવવાના છે.	૩૯ દિવસમાં તે જોઇતી રકમ
૨૬૪ આના		બચાવે. જવાબ.

દા. ૩. ૨૦,૦૦૦ પૈાંડમાંથી દરેક માણસને ૧૯ પૈાંડ ૧૯ શિ. ૧૧ પે. લેખે આપતાં કેટલા માણસોને આપી શકાય ?

જેટલી વખત ૨૦૦૦૦ પા.માંથી પા. ૧૯–૧૯–૧૧ પે. બાદ થઇ શકે તેટલા માણસોને આપી શકાય. માટે ૨૦૦૦૦ પા.ને એ રકમે ભાગેા.

૧૯ પૈાંડ	માટે	૨૦૦૦૦ પૈાંડ
૨૦		૨૦
૩૮૦ શિ.		૪૦૦૦૦૦ શિ.
૧૯		૧૨
૩૯૯ શિ.		૪૭૯૯)૪૮૦૦૦૦૦ પે: (૧૦૦૦
૧૨		૧૦૦૦ પે. શેષ.
૪૭૮૮ + ૧૧ પે.	માટે ૧૦૦૦ માણસને અપાય;	ને ૧૦૦૦ પે.
૪૭૯૯ પે.		વધે જવાબ.

દા. ૪. ૫૦ માણસોમાં ૧૫ રૂ. એવી રીતે વહેંચેા કે તેમાંથી ૧૪ જણાને બે બે ભાગ મળે અને બાકીના દરેકને એકેક ભાગ મળે.

૧૪ મા.ને બે બે ભાગ મળે એટલે ૧૪ × ૨ = ૨૮ ભાગ થયા; માટે એકંદર ૨૮ + ૩૬ = ૬૪ ભાગ (નાના) થયા માટે ૧૫ રૂ.ને ૬૪ વડે ભાગેા.

૧૫ રૂ.	૬૪) ૨૮૮૦ (૪૫ પાઇ	માટે દરેક એક એક ભાગ-
૧૬	૨૫૬	વાળાને ૪૫ પાઈ એટલે
૨૪૦ આ.	૩૨૦	૩ આના ૯ પાઇ મળે.
૧૨	૩૨૦	અને તેનાથી બમણું ૭
૨૮૮૦ પા.	૦૦૦	આ. ૬ પા. બે બે ભાગ-
		વાળાને મળે. જવાબ.

દા. ૫. अ, ब મળીને રૂ. ૩૯–૧૩ આના છે; ब, क મળીને રૂ. ૪૦–૧૧ આના છે; અને क, अ મળીને રૂ. ૩૩–૮ આના છે તો દરેકની પાસે શું શું છે?

ત્રણેનો સરવાળો કરીએ તો એકંદર સરવાળો अ, ब, क,ની ભેગી રકમથી બમણો થાય અને તેને ૨ વડે ભાગતાં अ, ब, कની એકંદર રકમ નીકળે.

રૂ. ૩૯–૧૩–૦	૨) રૂ. ૧૧૪–૦–૦ ૨अ+૨ब+૨कની.
રૂ. ૪૦–૧૧–૦	રૂ. ૫૭–૦–૦ अ+ब+कની.
રૂ. ૩૩– ૮–૦	આમાંથી દરેક આપેલી રકમ બાદ કરતાં
રૂ. ૧૧૪– ૦–૦	क, अ, ब ની અનુક્રમે રકમ નીકળે; જે

કરતાં રૂ. ૧૬–૫ अ, રૂ. ૨૩–૮ब, રૂ. ૧૭–૩ कની પાસે છે. જવાબ.

દા. ૬. એક ફેરામાં ૩૬ વાર ૨ ફુટ જગ્યા કપાય તો એવા કેટલા ફેરા ફરવાથી ૧૨ માઇલ ૪ ફર્લાંગનું અંતર કાપી શકાય?

એક ફેરામાં ૩૬ વા. ૨ ફુટ = ૩૬ × ૩ + ૨ = ૧૧૦ ફુટ જવાય. માટે ૧૨ મા. ૪ ફ. = ૧૨ × ૮ + ૪ ફ. = ૧૦૦ ફ. = ૧૦૦ × ૨૨૦ વાર = ૨૨૦૦૦ વાર=૨૨૦૦૦ × ૩ ફુટ = ૬૬૦૦૦ ફુટમાં ૧૧૦ ફુટનાં કેટલાં અંતર આવી શકે? માટે ૬૬૦૦૦ ÷ ૧૧૦ = ૬૦૦ ફેરા જ.

દા. ૭. ૧૮૭૨ના ૧લી જાનેવારીથી ૧૮૯૨ના ૩૦મી એપ્રીલ સુધીમાં કેટલા દિવસ થાય?

૧૮૭૨ના ૧લી જાનેવારીથી ૧૮૯૨ના ૧લી જાનેવારી સુધીમાં ૯૨ – ૭૨ = ૨૦ વરસ થયાં. માટે ૨૦ વરસના ૨૦ × ૩૬૫ = ૭૩૦૦૦ દિવસ થયા. વળી ૧ – ૧ – ૧૮૯૨થી ૩૦–૪–૯૨ સુધીમાં

જાનેવારીના	૩૧ દિ.	અને ૧ – ૧ – ૧૮૭૨થી
ફેબ્રુઆરીના	૨૮ દિ.	૩૦ – ૪ – ૧૮૯૨ સુધીમાં
માર્ચના	૩૧ દિ.	૭૨, ૭૬, ૮૦, ૮૪, ૮૮, ને ૯૨
એપ્રીલના	૩૦ દિ.	નાં વરસો લીપ ઇયર હતાં;
કુલ્લે	૧૨૦ દિ.	તેના + ૬ દિવસ વધારો.

માટે એકંદર દિવસ ૭૩૦૦૦ + ૧૨૦ + ૬ = ૭૩૧૨૬ થયા. જવાબ.

EXAMPLES X. દાખલા જુથ ૧૦મું.

(૧). એક ટપાલીનો મહિનાનો પગાર ૧૨ રૂ. ૧૪ આ. છે. અને તે જે દિવસે મોડો આવે તે દિવસે તેને ૩ આના દંડ થાય. જો તેને ૧ મહિનામાં ૧૦ રૂ. ૭ આ. મળે તો તે કેટલા દિવસ મોડો આવ્યો ?

(૨). એક વેપારી સુરતથી ૨ આ. ૩ પાઇએ શેરની ખાંડ લઈ જઇ ગામડે ૨ આ. ૯ પાઇએ શેરની વેચે છે. જો તેને જવા આવવાનો ખર્ચ ૭ આ. ૬ પાઇ થાય અને ૧૧ આ. ૬ પાઇ તે ઉપરાંત તે બચાવે તો તે કેટલી ખાંડ એક વખત આવી વેચવા લઇ ગયો ?

(૩). જો એક માણસ અઠવાડીઆમાં ૧ અર્ધો ક્રાઉન, ૧ ફ્લોરીન અને ૧ છ—પેન્સ બચાવે તો ૧૧ ગિની ૯ શિલિંગનું દેવું પતાવવાને તેને કેટલાં અઠવાડીઆં લાગશે ? અને પછી કેટલાં અઠવાડીઆમાં ૩ ગિની ૧૭ શિ. તે બચાવશે ?

(૪). એક પેટીમાં ૧૩ ખાનાં છે, દરેક ખાનામાં ૭ નાનાં ખાનાં છે, દરેક નાના ખાનામાં ૩ કોથળી છે, અને દરેક કોથળીમાં ૬ પૌંડ, ૯ અર્ધા ક્રાઉન અને ૧૪૨ પેન્સ છે, તો તે પેટીમાં એકંદર કેટલું નાણું છે ?

(૫). એક વેપારી ૯૫૧૯ રૂ.માંથી ૩૧ રૂ. ૫ આનાની ફી દરેક વિદ્યાર્થીને આપે છે તો તે કેટલા વિદ્યાર્થીને આપી શકશે ?

(૬). એક માણસ ૩૨૦ રૂ. ૫ આનાની પેટીના ભાવથી અબરખની ૧૬ પેટીઓ લે છે; અને દરેક પેટીમાં ૪૦૦ રતલ અબરખ છે. જો તે ૧૫ આને રતલના ભાવથી બધો માલ વેચે તો તેની પાસે શું બચે ?

(૭). ૧૨૭ રૂ. ૨ આના ૬ પાઇ બે માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે એકને બીજાના કરતાં બમણું મળે.

(૮). ૩૨૦ પૌંડ ૭ શિ. ૧૧ માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે ૬ માણસોમાંના દરેકને બાકીના દરેક કરતાં ૨ પૌંડ ૫ શિ. ૯ પે. વધારે મળે.

(૯). अ, ब મળીને ૧૮ પૌંડ ૧૯ શિ., अ, क મળીને ૧૭ પૌંડ ૧૩ શિ. ૬ પે. અને ब, क મળીને ૧૫ પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પે. મળે તો દરેકને શું મળે ?

(૧૦). એક ચો. ફુટના ૨ રૂ. પ્રમાણે ૫૯ ચો. વાર ૪ ચો. ફુટ દીવાલ પર રંગ કરવા માટે કેટલો ખરચ થાય ?

(૧૧). अ, ब, क મળીને ૩૧૫ રૂ. ૧૦ આ. છે. ब, क મળીને ૧૧૩ રૂ. ૭ આ. છે, અને अ, क, મળીને ૨૭૯ રૂ. ૫ આના છે તો कની પાસે કેટલી રકમ હશે ?

(૧૨). ૩ રૂ. ૧૫ આનાના વારના ભાવનો કેટલો મરીનો આપવાથી ૩ રૂ. ૬ આનાના વારનો ૮૪ વાર આલપાકો મળી શકે ?

(૧૩). એક ગાંધી ૨ આ. ૬ પાઇના ભાવની ૧૧ શેર ચા સાથે ૧ આ. ૧૦ પાઇના ભાવની ૧૫ શેર અને ૪ આ. ૨ પાઇના ભાવની ૧૪ શેર ચા ભેળે છે. જો તે ૪ આને શેર મિશ્રણ વેચે તો તેનો નફો કેટલો ?

(૧૪). એક દુકાનદાર ૩ આને શેરની ૧૫૦ શેર ખાંડ લઇ તેમાં ચાર આને શેરની ૨૫૦ શેર ખાંડ ભેગી કરે છે; જો ૨ આના ૬ પાઇએ શેર મિશ્રણ તે વેચે તો તેને કેટલી ખોટ જાય ?

(૧૫). દરેક ૪ ઔંસ ૩ પેનીવેટ વજનની હોય એવી કેટલી રકાબી ૧૫ પૌંડ ૨ ઔંસ ૧૨ પેનીવેટમાંથી થઇ શકે ?

(૧૬). ૪ કવાર્ટર ૨૪ પૌંડ એવ.માં કેટલા ટ્રોય પૌંડ અને ઔંસ છે ?

(૧૭). એક ગાડીમાં ૧૨૪ કોથળી છે, દરેક ખાલી કોથળીનું વજન ૫ પૌંડ ૧૨ ઔંસ છે અને તેમાં ૧૩ કવાર્ટર અનાજ છે તો એકંદર કેટલું વજન છે ?

(૧૮). ૨૧૦ પૌંડ ટ્રોય રૂપા સાથે ૯ પૌંડ એવ. તાંબું ભેળીને તેમાંથી ૧૮૦ ગ્રેનના કેટલા રૂપીઆ પડી શકે ?

(૧૯). એક ખેતરનો ઘેરાવો ૧૩૭ વાર ૧ ફુટ ૬ ઇંચ છે તો ૫ માઇલનું અંતર જવાને તેની આસપાસ કેટલા આંટા ખાવા પડશે ?

(૨૦). ૨ માઇલ ૪ ફર્લાંગ ૫૪ વાર ૨ ફુટ અંતર જતાં એક પૈડાના ૧૦૨૮ આંટા થાય છે તો એ પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો હશે તે કાઢો.

(૨૧). એક ઘોડાગાડીના મોટા પૈડાનો ઘેરાવો ૮ ફુટ અને નાનાનો ૬ ફુટ છે તો ૧૨ માઇલ જતાં નાના પૈડાના કેટલા ફેરા વધારે થશે ?

(૨૨). રેલ્વેના તારના પાસે પાસેના થાંભલાનું અંતર ૨૨ વાર હોય તો ૭૩ માઇલ ૩ ફર્લાંગ ૧૬ પોલમાં કેટલા થાંભલા આવશે?

(૨૩). અમુક મુસાફરી કરવામાં એક ગાડીનું નાનું પૈડું ૬૬૦૦ ફેરા અને મોટું પૈડું ૩૫૨૦ ફેરા ફરે છે. જો મોટું પૈડું ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ ઘેરાવાનું હોય તો નાનાનો ઘેરાવો કેટલો? અને કેટલું અંતર તે મુસાફરીમાં હશે?

(૨૪). દરેક ખેતરનું માપ ૯ એકર ૨૨ પોલ હોય તો એવાં કેટલાં ખેતરો મળી ૨૦૧ એકર ૪ પોલ જમીન થાય?

(૨૫). ૧૮૮૪ના માર્ચની ૧લીથી ૧૮૮૬ ના આગસ્ટની ૧લી તારીખ સુધીમાં કેટલા દિવસ થયા?

(૨૬). એક વરસમાં ૩૬૫ દિવસ ૫ કલાક ૪૮ મિનિટ ૪૬ સે. હોય તો ૪૦૦ વરસમાં કેટલી ભૂલ આવશે? (૪૦૦ વરસમાં ૯૭ લીપ ઇયર છે.)

(૨૭). સવારે ૮ વાગ્યાને બદલે દરરોજ સવારે ૬ વાગે એક માણસ ઉઠે તો તેને ૩૫ વરસમાં કેટલો વખત વધારે મળે? (પહેલું વરસ લીપ ઇયર છે.)

(૨૮.) બે ડગલાં જતાં એક સેકન્ડ જાય છે અને એક ડગલું ૨૮ ઇંચ જગ્યા કાપે છે તો ૧૦૫ માઇલ જતાં એક માણસને કેટલો વખત લાગશે?

MEASURES AND MULTIPLES OF NUMBERS.
PRIME AND COMPOSITE NUMBERS.

૩. સંખ્યાની ભાજક અને ભાજ્ય સંખ્યા.
અવિભાજ્ય અને વિભાજ્ય સંખ્યા.

વ્યાખ્યા—જ્યારે એક સંખ્યા બીજીને શેષ વિના ભાગી શકે છે ત્યારે પહેલી તે બીજીનો **નિઃશેષ ભાજક** (Measure) કહેવાય છે. દા. ૨ એ ૧૪નો અને ૩ એ ૧૫નો નિઃશેષ ભાજક છે.

વ્યાખ્યા—જ્યારે બે અથવા બેથી વધારે સંખ્યાનો ગુણાકાર જો ત્રીજીજ સંખ્યા આવે તો તે બે અથવા બેથી વધારે સંખ્યામાંની દરેક પેલા ગુણાકારનો **અવયવ** (Factor) કહેવાય છે. દા. ૧૪ એ

૨ અને ૭ના ગુણાકારની બનેલી છે. તેથી ૨ને ૭એ ૧૪ના અવયવો છે.

વ્યાખ્યા—કોઈ પણ સંખ્યાના અવયવ પડી શકતા હોય તો તે સંખ્યા તે દરેક અવયવની **ભાજ્ય** (Multiple) સંખ્યા કહેવાય છે. ૨ × ૨ = ૪; ૨ × ૩ = ૬; ૨ × ૪ = ૮ વગેરે. ૨ને અનુક્રમે ૨, ૩, ૪,...વગેરેએ ગુણવાથી ૪, ૬, ૮,...વગેરે આવે છે; તેથી ૪, ૬, ૮,...વગેરે ૨ની ભાજ્ય કે **અવયવી સંખ્યા** કહેવાય છે.

[ટીપ—૧ (એક) એ કોઈ પણ સંખ્યાનો અવયવ કહેવાતો નથી; કારણ કે એ દરેક સંખ્યાનો અવયવ છે]

વળી ૨, ૭, ૧૩, ૧૭, એ એવી સંખ્યા છે કે તેના અવયવો ૧ અને તે સંખ્યા વિના બીજા કોઈ નથી. અને તે ખરું જોતાં અવયવજ નથી અને તેથી તે બીજી કોઈ સંખ્યાએ ભાગી શકાતી નથી.

અને ૬ના ૨ને ૩, ૧૫ના ૩ ને ૫, ૩૫ના ૫ ને ૭ અવયવ છે; એટલે કે એ સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા વિના બીજા અવયવ પડી શકે છે. તેથી તે બીજી સંખ્યાએ ભાગી શકાય છે.

વ્યાખ્યા—જે સંખ્યા ૧ ને તે સંખ્યા સિવાય બીજી કોઈ પણ સંખ્યા વડે ભાગી શકાતી નથી તે **અવિભાજ્ય સંખ્યા** (Prime Number) છે.

વ્યાખ્યા—જે સંખ્યાના ખરા અવયવો (૧ અને તે સંખ્યા સિવાયના) હોય છે, એટલે કે જે બીજી સંખ્યાએ શેષ વગર ભાગી શકાય છે તેને **વિભાજ્ય સંખ્યા** (Composite Number) કહે છે.

૨, ૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨,......વગેરે ૨એ ભાગી શકાય છે. તેથી તે **બેકી** (Even) સંખ્યા કહેવાય છે. ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩,... વગેરે ૨એ ભાગી શકાતી નથી; તેથી તે **એકી** (Odd) સંખ્યા કહેવાય છે. સંખ્યાના કુદરતી ક્રમમાં એકી બેકી વારા ફરતી આવે છે.

૭ અને ૧૭; ૫ અને ૧૩; ૧૮ અને ૨૫, આ સંખ્યાઓ **અરસપરસ અવિભાજ્ય** (Mutually Prime) કહેવાય છે; કારણ કે બન્ને ૧ સિવાય બીજી કોઈ પણ એકજ સંખ્યા વડે ભાગી શકાતી નથી.

વિભાજ્ય સંખ્યાઓની થોડીક કુંચીઓ.

૧. કોઈ પણ સંખ્યાનો **છેલ્લો આંકડો ૨ વડે વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૨ વડે ભાગી શકાય છે. જેમકે, ૧૪ = ૨×૭; ૪૮=૨×૨૪; ૬૬=૨×૩૩. કારણ કે ૬૬=૬૦+૬=૨×૩૦+૨×૩.

૨. **છેલ્લા બે આંકડાની સંખ્યા ૪એ વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૪એ ભાગી શકાય છે. જેમકે, ૬૪=૪×૧૬; ૨૫૬=૪×૬૪; ૧૭૨=૪×૪૩. કારણ કે ૧૭૨=૧૦૦+૭૨=૪×૨૫+૪×૧૮.

૩. **છેલ્લા ત્રણ આંકડાની સંખ્યા ૮એ વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૮એ ભાગી શકાય છે; જેમકે, ૧૨૮=૮×૧૬; ૨૪૮૮=૮×૩૧૧; ૨૪૮૮=૨૦૦૦+૪૮૮=૮×૨૫૦+૮×૬૧.

૪. **છેલ્લો આંકડો ૫ યા ૦** હોય તો તે સંખ્યા ૫એ ભાગી શકાય છે; જેમકે, ૧૩૫=૧૩૦+૫=૫×૨૬+૫×૧; ૯૦=૧૦×૯=૫×૨×૯.

૫. જો **છેલ્લા બે આંકડાની સંખ્યા ૨૫એ વિભાજ્ય** હોય અથવા બે મીંડાં હોય તો તે આખી સંખ્યા ૨૫એ વિભાજ્ય છે; જેમકે ૫૧૨૫ = ૫૧૦૦ + ૨૫ = ૨૫ × ૨૦૪ + ૨૫ × ૧; અને ૨૩૦૭૫=૨૫ × ૯૨૩.

૬. જો આખી સંખ્યાના **અંકોનો સરવાળો ૩ યા ૯એ વિભાજ્ય** હોય તો તે આખી સંખ્યા ૩ યા ૯એ ભાગી શકાય છે; જેમકે, ૨૭૯=૨૦૦+૭૦+૯= (૨×૯૯+૨) + (૭×૯+૭) + ૯; અને કૌંસના ડાબા હાથની રકમો ૯એ વિભાજ્ય છે; અને શેષો ૨+૭+૯=૧૮ પણ ૯એ વિભાજ્ય છે; તેથી ૨૭૯, ૯એ (એટલે ૩એ પણ) વિભાજ્ય છે.

૭. કોઈપણ સખ્યાના **એકી અને બેકી અંકોના સરવાળાનો તફાવત ૦ હોય યા ૧૧એ વિભાજ્ય** હોય તો તે સંખ્યા ૧૧એ ભાગી શકાય છે. જેમકે ૨૨૭૭=૨૦૦૦+૨૦૦+૭૦+૭=(૨×૧૦૦૧ − ૨) + (૨×૯૯+૨) + (૭×૧૧—૭) + ૭ અને કૌંસમાંની ડાબા હાથની રકમો ૧૧એ ભાગી શકાય છે અને બેકી આંકડા +૨+૭=૯; અને એકી આંકડાઓ —૨—૭=—૯ છે અને ૯—૯=૦; તેથી ૨૨૭૭ એ ૧૧એ વિભાજ્ય છે.

૮. જો કોઈ સંખ્યા ૨ અને ૩ વડે વિભાજ્ય હોય તો તે ૬એ પણ વિભાજ્ય છે. જેમકે, ૭૮ = ૬ × ૧૩.

૯. જો કોઈ સંખ્યા ૩ અને ૪એ વિભાજ્ય હોય તો તે ૧૨એ પણ વિભાજ્ય છે. જેમકે, ૧૨૨૪ = ૧૨×૧૦૨.

વળી ૨ × ૨ = ૪; ૩ × ૩ = ૯; ૫ × ૫ = ૨૫; ૧૧ × ૧૧ = ૧૨૧; એમાં ૪, ૯, ૨૫, ૧૨૧ના બેઉ અવયવો સરખા છે. તેથી ૨ એ ૪નું, ૩ એ ૯નું, ૫ એ ૨૫નું ને ૧૧ એ ૧૨૧નું વર્ગમૂળ (Square Root) છે; અને ૪ એ ૨નો, ૯ એ ૩નો, ૨૫ એ ૫નો અને ૧૨૧ એ ૧૧નો, વર્ગ (Square) છે. વર્ગમૂળ $\sqrt{\ }$ અને વર્ગ (સંખ્યા)^2 લખાય છે.

દા. $\sqrt{૨૫૬}$ = ૨૫૬નું વર્ગમૂળ (Square root) = $\sqrt{૧૬ \times ૧૬}$ = ૧૬;

દા. ૨૫^2 = ૨૫નો વર્ગ (Square) = ૨૫ × ૨૫ = ૬૨૫.

૩ × ૩ × ૩ = ૨૭; ૪ × ૪ × ૪ = ૬૪; ૫ × ૫ × ૫ = ૧૨૫; એમાં ૨૭, ૬૪, ૧૨૫ના ત્રણે અવયવો સરખા છે. તેથી ૩ એ ૨૭નું, ૪ એ ૬૪નું અને ૫ એ ૧૨૫નું ઘનમૂળ (Cube Root) છે; અને ૧૭ એ ૩નો, ૬૪ એ ૪નો અને ૧૨૫ એ ૫નો ઘન (Cube) કહેવાય છે. ઘનમૂળ $\sqrt[3]{\ }$ અને ઘન (સંખ્યા)^3 એ પ્રમાણે લખાય છે.

દા. $\sqrt[3]{૧૨૫}$ = ૧૨૫નું ઘનમૂળ (Cube root) = $\sqrt[3]{૫\times૫\times૫}$ = ૫;

દા. ૬^3 = ૬ નો ઘન (Cube) = ૬ × ૬ × ૬ = ૧૨૬.

દા. ૧. ૫૭૦૫૭૦ના અવિભાજ્ય અવયવો શોધી કાઢો.

ઉપર બતાવેલી કુંચીઓનો ઉપયોગ કરી આપણે માગેલા અવયવો શોધી કાઢીએ છીએ. સામાન્ય રીતે સૌથી નાના અવયવથી શરૂઆત કરી ભાગાકારને અનુક્રમે ભાગો.

૨	૫૭૦૫૭૦;	છેલ્લું ૦; માટે ૨એ વિભાજ્ય. તેથી ૨એ ભાગો.
૩	૨૮૫૨૮૫;	અંકોનો સરવાળો ૩એ વિભાજ્ય. તેથી ૩એ ,,
૫	૯૫૦૯૫;	છેલ્લો ૫; માટે ૫એ વિભાજ્ય. તેથી ૫એ ,,
૧૧	૧૯૦૧૯;	કુંચી વડે ૧૧એ વિભાજ્ય. તેથી ૧૧ એ ,,
૭	૧૭૨૯;	અજમાયશે ૭એ વિભાજ્ય. તેથી ૭એ ,,
૧૩	૨૪૭;	અજમાયશે ૧૩એ વિભાજ્ય. તેથી ૧૩એ ,,
	૧૯,	૧૯ અવિભાજ્ય માટે અટકવું.

તેથી ૨, ૩, ૫, ૧૧, ૭, ૧૩, ૧૯, માગેલા અવયવેા થયા. જવાબ.

ટીપ—બને ત્યાં સુધી કુંચીઓનેા ઉપયેાગ કરવેા. કુંચીઓ ન લાગે તેા અજમાયશે અવયવ શેાધવા.

સૂચના—૫૭૦૫૭૦માં છેલ્લા ત્રણ આંકડાની રકમ ૫૭૦માંથી તેની પહેલાના ત્રણ આંકડાની રકમ ૫૭૦ બાદ કરતાં ૦ શેષ રહે છે. માટે એ રકમ ૭, ૧૧, ને ૧૩ વડે વિભાજ્ય છે, તેથી ૭, ૧૧ કે ૧૩નેા ભાજક શેાધવાને આ કુંચી છે.

દા. ૨. ૧૫૩નેા વર્ગ કરેા, ૧૫૩×૧૫૩=૨૩૪૦૯ માગેલેા વર્ગ.

દા. ૩. ૩૭નેા ઘન કરેા.

૩૭ × ૩૭ × ૩૭ = ૫૦૬૫૩ માગેલેા ઘન છે.

દા. ૪. ૧૨૯૬નું વર્ગમૂળ કાઢેા.

૧૨૯૬ના અવયવેા શેાધી કાઢેા.

૨	૧૨૯૬
૨	૬૪૮
૨	૩૨૪
૨	૧૬૨
૩	૮૧
૩	૨૭
૩	૯
૩	૧

માટે ૧૨૯૬ = ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૩ × ૩

$= ૨^૨ \times ૨^૨ \times ૩^૨ \times ૩^૨$

∴ ૧૨૯૬નું વર્ગમૂળ

= ૨ × ૨ × ૩ × ૩ = ૩૬ જવાબ.

દા. ૫. ૨૭૦૦૦નું ઘનમૂળ કાઢેા.

૨	૨૭૦૦૦
૨	૧૩૫૦૦
૨	૬૭૫૦
૩	૩૩૭૫
૩	૧૧૨૫
૩	૩૭૫
૫	૧૨૫
૫	૨૫
૫	૧

માટે ૨૭૦૦૦ = $૨^૩ \times ૩^૩ \times ૫^૩$

તેથી ૨૭૦૦૦નું ઘનમૂળ = ૨ × ૩ × ૫

= ૩૦ જવાબ.

અથવા ૨૭૦૦૦ = ૨૭ × ૧૦૦૦

= $૩^૩ \times ૧૦^૩$ ∴ ૩૦ જવાબ.

દા. ૬. ૨૭૦૩૪૫ને ૧૫ વડે અવયવ પાડી ભાગો.
૧૫ = ૩ × ૫. માટે પહેલાં ૩એ અને ભાગાકારને ૫એ ભાગો.

```
૩) ૨૭૦૩૪૫
૫)  ૯૦૧૧૫      માટે ૧૮૦૨૩ ભાગાકાર, જવાબ.
    ૧૮૦૨૩
```

દા. ૭. ૧૯૩૫૭૩ને ૩૦એ અવયવ પાડી ભાગો.
૩૦ = ૨ × ૩ × ૫; માટે ૨, ૩, ૫એ અનુક્રમે ભાગો.

```
૨) ૧૯૩૫૭૩;
૩)  ૯૬૭૮૬;                 શેષ ૧
૫)  ૩૨૨૬૨;        ૦ જુથ ૨નું + ૧ = ૧
     ૬૪૫૨;        ૨ જુથ ૨×૩નાં +૧ = ૧૩
```

માટે ૬૪૫૨ ભાગાકાર ને ૧૩ શેષ; જવાબ.

દા. ૮. ૩૦૫૭૮૯૩માં છેડે કયો અંક લગાડીએ તો તે સંખ્યા ૧૧ અને ૭એ વિભાજ્ય થાય?

એકી અંકોનો સરવાળો = ૩ + ૫ + ૮ + ૩ = ૧૯
બેકી ,, ,, = ૦ + ૭ + ૯ = ૧૬

અને ૧૯ − ૧૬ = ૩ જે ૧૧ કરતાં ૮ ઓછા છે. માટે છેડે ૮ લગાડીએ તો ચાલે. ૭ને માટે કુંચી નથી. માટે ૭એ મોઢેથી ભાગતા જઈએ તો આખરે ૬ શેષ વધે. ૬ ઉપર ૩ લગાડીએ તો આખી સંખ્યા ૭એ વિભાજ્ય થાય,

EXAMPLES XI. દાખલા જુથ ૧૧મું.

નીચેની સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો:—

(૧) ૧૧૨; (૨) ૪૯૫; (૩) ૯૨૪; (૪) ૧૫૬૦; (૫) ૩૪૩૦.

નીચેની સંખ્યામાંથી કયી કયી ૪, ૫, ૮, ૯, કે ૧૧એ વિભાજ્ય છે?

(૬) ૭૭૭૬; (૭) ૮૧૯૦; (૮) ૭૪૫૩૨૭; (૯) ૪૫૪; (૧૦) ૮૧૧૮.

(૧૧) $૩^૨ + ૪^૨ - ૫^૨$; (૧૨) $૨^૩ + ૪^૩ + ૬^૩$; ની કિંમત લખો.

(૧૩) ૨૭; (૧૪) ૫૮; (૧૫) ૯૧; ના વર્ગ કરો.
(૧૬) ૩૬; (૧૭) ૧૨૧; (૧૮) ૧૪૪; નાં વર્ગ મૂળ લખો.
(૧૯) ૨૨; (૨૦) ૩૯; (૨૧) ૫૧; ના ઘન કરો.
(૨૨) ૭૨૯; (૨૩) ૧૭૨૮; નાં ઘન મૂળ કાઢો.

નીચેની સંખ્યાઓને ભાજકના અવયવો પાડી ભાગોઃ–

(૨૪) ૨૭૩ને ૨૧એ; (૨૫) ૨૪૯૯૮૪ને ૪૨એ; (૨૬) ૨૭૧૭ને ૧૪૩એ.

(૨૭) ૬૨૫; (૨૮) ૧૧૬૬૪; (૨૯) ૪૬૬૫૬; અને (૩૦) ૧૮૬૬૨૪ના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી વર્ગ મૂળ કાઢો.

(૩૧) ૧૩૮૨૪; (૩૨) ૨૧૯૫૨;નાં અવિભાજ્ય અવયવો કાઢી ઘન મૂળ કાઢો.

(૩૩) ૩૧૨૨૧; (૩૪) ૪૭૫૬૬૫૭; અને (૩૫) ૪૨૬૪૮૬૦૮૨ને છેડે એક અંક એવો લગાડો કે તેમ કરવાથી એ સંખ્યાઓ ૧૧એ ભગાય.

THE G. C. M. AND L. C. M. OF NUMBERS.

૪. દ્દઢભાજક; અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

વ્યાખ્યા—જે સંખ્યા બીજી બે અથવા વધારે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકે છે તે સંખ્યા બીજી સંખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજક** કે **અવયવ** કહેવાય છે. દા. ૭ એ ૪૨, ૫૬, ૬૩, ૭૭નો સાધારણ અવયવ છે. વળી ૧૪૪, ૧૬૨ એના સાધારણ અવયવ ૨, ૩, ૯, અને ૧૮ છે. પણ ૧૮ એ સૌથી મોટો સાધારણ અવયવ છે. તેથી

વ્યાખ્યા—જે સૌથી મોટી સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ અવયવ છે તે તેઓનો **દ્દઢભાજક** કે **ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ** (Greatest Common Measure અથવા G. C. M.) કહેવાય છે.

અવયવ પાડી દૃઢભાજક (ગુ. સા. અ.) કાઢવાની રીત.

(૧). આપેલી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા.
(૨). દરેક સામાન્ય અવયવ જુદો કાઢવો.
(૩). બધા સામાન્ય અવયવોનો ગુણાકાર લેવો.

દા. ૧. ૧૨૬ અને ૧૮૯નો દૃઢભાજક કાઢો.

૧૨૬ = ૨ × ૩ × ૩ × ૭ અને ૧૮૯ = ૩ × ૩ × ૩ × ૭ છે. તેથી ૧૨૬ અને ૧૮૯માં ૩, ૩, ૭ સામાન્ય છે તેથી દ. ૩ × ૩ × ૭=૬૩ છે.

દૃઢભાજકની ભાગાકારની રીત.

૧૩૨ = ૩ × ૧૧ × ૨ × ૨ = ૩૩ × ૪; ૧૬૫ = ૩ × ૧૧ × ૫ = ૩૩ × ૫. તેથી ૧૬૫ અને ૧૩૨નો તફાવત ૧૬૫–૧૩૨ = ૩૩ × ૫– ૩૩ × ૪ = ૩૩ × ૧ છે. તેથી બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક નીકળતો હોય તો તેઓની બાદબાકી તે તે દૃઢભાજકનો કોઈ ભાજ્ય હોવો જોઇએ.

તેથી તે સંખ્યા અને તેઓની બાદબાકીનો દૃઢભાજક એકજ આવે. તેથી નીચેની ભાગાકારની રીતે પણ દૃઢભાજક નીકળી શકે છેઃ–

દા. ૨. ૨૪૧૯ અને ૫૬૧૭નો દૃઢભાજક કાઢો.

```
૨૪૧૯)  ૫૬૧૭ (૨
       ૪૮૩૮
       ─────
       ०૭૭૯
```
૫૬૧૭ અને ૨૪૧૯નો દૃઢભાજક તે ૭૭૯ અને ૨૪૧૯નો પણ દૃઢભાજક છે.

```
૭૭૯)   ૨૪૧૯ (૨
       ૨૩૩૭
       ─────
       ००૮૨
```
૨૪૧૯ અને ૭૭૯નો દૃઢભાજક તે ૮૨ અને ૭૭૯નો પણ દૃઢભાજક છે.

```
૮૨)    ૭૭૯ (૯
       ૭૩૮
       ────
        ૪૧
```
૭૭૯ અને ૮૨નો દૃઢભાજક તે ૪૧ અને ૮૨નો પણ દૃઢભાજક છે.

```
૪૧)    ૮૨ (૨
       ૮૨
       ───
        ..
```
અને ૪૧ અને ૮૨નો દૃઢભાજક ૪૧ છે. તેથી ૪૧ એ ૨૪૧૯ અને ૫૬૧૭નો પણ દૃઢભાજક છે.

બેથી વધારે સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢવો હોય તો પહેલાં

(૧). પહેલી બે સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢો;

(૨). (૧)નો દઢભાજક અને ત્રીજી સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢો;

દા૦ ૩. ૯૬, ૬૯, ૨૧૬નો ગુરૂતમ સા. અ. કાઢો.

૧લી રીત. ૯૬ = ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૩; ૬૯ = ૩ × ૨૩; ૨૧૬ = ૨ × ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૩. અને દરેક સંખ્યામાં ૩ એક વખત સામાન્ય છે માટે ૩ દઢભાજક [છે. જવાબ.

૨જી રીત. ભાગાકારની રીતે.

```
૬૯) ૯૬ (૧
    ૬૯
   ---
   ૨૭) ૬૯ (૨
       ૫૪
      ---
      ૧૫) ૨૭ (૧
          ૧૫
         ---
         ૧૨) ૧૫ (૧
             ૧૨
            ---
             ૩) ૧૨ (૪
                ૧૨
               ---
```

૬૯ અને ૯૬નો દઢભાંજક ૩ છે.

```
વળી ૩) ૨૧૬ (૭૨
        ૨૧
       ---
          ૬
          ૬
       ---
          ૦
```

તેથી ત્રણે રકમનો દઢભાજક ૩ છે. જવાબ.

વ્યાખ્યા—બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે એકજ ભાજ્ય હોય તે બધી સંખ્યાનો **સાધારણ ભાજ્ય** કે **અવયવી** (Common Multiple) કહેવાય છે. દા. ૨૧, ૪૨, ૬૩, એ દરેક ૩, ૭ ને ૨૧ના સાધારણ અવયવી છે. પણ તે બધામાં ૨૧ એ સૌથી નાનો છે તેથી તે સૌથી નાનો સાધારણ અવયવી કહેવાય છે.

વ્યાખ્યા—બે અથવા વધારે સંખ્યાના જે સાધારણ ભાજ્ય હોય તેમાંથી જે સૌથી નાનો ભાજ્ય હોય તેને **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** અથવા **લઘુતમ સાધારણ અવયવી** (Least Common Multiple અથવા L. C. M.) કહે છે.

અવયવ પાડી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

લઘુતમ સાધારણ અવયવી લઘુતમ પણ કહેવાય છે. અવિભાજ્ય અવયવોની મદદથી લઘુતમ નીચે પ્રમાણે કાઢવો:—

(૧). આપેલી સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા;

(૨). દરેક અવયવ વધારેમાં વધારે વખત હોય તેટલી વખત લેવો;

(૩). (૨)માં મળેલા અવયવોનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧. ૨૪, ૩૬, અને ૬૪નો લઘુતમ સાધારણ અવયવી કાઢો.
$૨૪=૨ \times ૨ \times ૨ \times ૩ = ૨^{૩} \times ૩$; $૩૬ = ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ = ૨^{૨} \times ૩^{૨}$;
$૬૪=૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૨^{૩} \times ૨^{૩}$ $(= ૨^{૬})$,

તેથી ૨૪,૩૬,૬૪ના L. C. M.માં $૨^{૩}$, $૨^{૩}$, $૩^{૨}$ હોવા જોઇએ તેથી $૨^{૩} \times ૨^{૩} \times ૩^{૨} = ૮\times૮\times૯ =$ ૫૭૬ **લઘુતમ સાધારણ અવયવી.**

દા. ૨. ૮, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ૪૮નો લઘુતમ કાઢો.

૨	૮,	૧૫,	૨૦,	૨૫,	૪૮.
૨	૪,	૧૫,	૧૦,	૨૫,	૨૪.
૨	૨,	૧૫,	૫,	૨૫,	૧૨.
૨	૧,	૧૫,	૫,	૨૫,	૬.
૩	૧,	૧૫,	૫,	૨૫,	૩.
૫	૧,	૫,	૫,	૨૫,	૧.
	૧,	૧,	૧,	૫,	૧.

દા. ૧ પ્રમાણે અવયવ ન મૂકતાં પાસે પ્રમાણે અવયવો મૂકતાં લઘુતમના અવયવો તરતજ નીકળી આવે છે. પહેલાં ૨એ ભાગો; ને ભાગાકાર અને અવિભાજ્ય સંખ્યા નીચે મુકો. ફરીથી ૨એ, ૨એ, ૨એ ભાગો; એ પ્રમાણે ૩એ, ૫એ, અને ૫એ છેક આખર સુધી ભાગો. બધા ભાજકોનો ગુણાકાર તે લઘુતમ. તેથી લઘુતમ $= ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૩ \times ૫ \times ૫ =$ ૧૨૦૦ છે.

ટીપ—(૧) આપેલી સંખ્યાઓમાંથી એક બીજાનો અવયવ હોય તો નાની રકમને શરૂઆતમાંજ છેકી નાખે તો ચાલે.

ટીપ—(૨) સૌથી નાના અવયવો વડે ભાગાકાર કરાવવાની ટેવ પાડવી. ૪એ ભાગવા કરતાં ૨ ને ૨એ બે વખત ભાગવામાં ભૂલ આવવાનો સંભવ નથી.

દઢભાજકની મદદથી લઘુતમ કાઢવાની રીત.

દા. ૩. ૩૬ અને ૬૦નો લઘુતમ કાઢો:—

૩૬ અને ૬૦નો સાધારણ ભાજ્ય=૩૬ × ૬૦ = ૨૧૬૦ છે. પણ તે લઘુતમ નથી; કારણ કે તેમાં ૩૬ અને ૬૦ ના દઢભાજક બેવડો આવ્યો છે. તેથી ૨૧૬૦ને ૩૬ અને ૬૦ના દઢભાજકે ભાગો. તેથી લઘુતમ=૨૧૬૦÷૧૨=૧૮૦ છે, તેથી બે સંખ્યાના લઘુતમ માટે

(૧) બેઉ સંખ્યાનો ગુણાકાર કરો;

(૨). બેઉ સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢો;

(૩). (૧) ને (૨)એ ભાગો; જે ભાગાકાર આવે તે લઘુતમ આવે.

વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ કાઢવો હોય તો બેથી જેટલી સંખ્યા વધારે હોય તેટલી વખત વધારે દઢભાજકે ગુણાકારને ભાગો.

દા. ૪. ૪૮, ૬૪, ૮૦, ૧૧૨નો લઘુતમ કાઢો:—

૪૮×૬૪×૮૦×૧૧૨ = ૨૭૫૨૫૧૨૦. અને તેઓનો દઢભાજક=૧૬;

૧૬ | ૨૭૫૨૫૧૨૦ / ૧૭૨૦૩૨૦; ૧૬ | ૧૭૨૦૩૨૦ / ૧૦૭૫૨૦; ૧૬ | ૧૦૭૫૨૦ / ૬૭૨૦.

તેથી ૬૭૨૦ આપેલી સંખ્યાનો લઘુતમ છે.

બે સંખ્યાના ગુણાકારને લઘુતમે ભાગતાં દઢભાજક આવે, લઘુતમ ને દઢભાજકના ગુણાકારને એક સંખ્યાએ ભાગતાં બીજી સંખ્યા આવે. કારણ કે ૩૬, ૪૮નો દઢભાજક ૧૨ છે અને લઘુતમ ૧૪૪ છે તેથી ૩૬ × ૪૮ = ૧૨ × ૧૪૪; એટલે કે

પહેલી સંખ્યા × બીજી સંખ્યા = દઢભાજક × લઘુતમ.

EXAMPLES XII. દાખલા જુથ ૧૨મું.

નીચેની સંખ્યાના અવયવ પાડી દઢભાજક કાઢો:—

(૧) ૧૬૮૦, ૧૯૨૦; (૨) ૮૦૮, ૫૬૮; (૩). ૮૩૩, ૩૨૩; (૪) ૨૬૨૫, ૩૬૭૫. (૫) ૧૪૧૯, ૨૨૭૭; (૬) ૪૧૦, ૫૩૩; અને (૭) ૪૫૭૮, ૫૭૧૨.

નીચેની સંખ્યાના ગુ:સા.અ. ભાગાકારની રીતે કાઢો:—

(૮) ૨૫૪૨, ૫૪૮૭; (૯) ૪૫૫૯, ૭૦૦૩; (૧૦) ૭૩૧૯, ૯૯૭૧; (૧૧) ૧૫૯૮૭, ૩૯૨૯૫; (૧૨) ૩૯૪૫૫, ૩૬૫૫૬;

(૧૩) ૨૩૭૧૮, ૪૪૦૮૬; (૧૪) ૧૧૬૬૩, ૧૨૦૯૧, ૧૫૩૦૧; (૧૫) ૫૮૨૪, ૬૬૪૩, ૭૦૯૮; (૧૬) ૧૧૬૦૩૯, ૧૨૨૦૬૭, ૧૩૭૧૩૭; અને (૧૭) ૧૩૨૩૧, ૧૭૧૬૧, ૨૭૬૪૧.

EXAMPLES XIII. દાખલા જુથ ૧૩મું.

નીચેની સંખ્યાના અવયવ પાડી લઘુતમ કાઢો:—

(૧) ૫૭, ૭૬; (૨) ૮૨, ૧૨૩; (૩) ૨૭, ૩૬, ૪૨; (૪) ૫૧, ૧૮૭, ૧૫૩; (૫) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯; અને (૬) ૭૦, ૮૪, ૯૮.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ કાઢો:—

(૭) ૪૪, ૫૨, ૯૬; (૮) ૪૨, ૬૬, ૯૦; (૯) ૨૭, ૩૬, ૯૯; (૧૦) ૧૦૨૦, ૫૪૪૫, ૯૩૫૦; અને (૧૧) ૮૪, ૧૦૮, ૧૫૬.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ, ગુરૂતમ કાઢી, કાઢો:—

(૧૨) ૩૦૨૪, ૪૭૫૨; (૧૩) ૭૫૬૦, ૨૭૭૨૦; (૧૪) ૩૬૪, ૨૫૨૦; (૧૫) ૨૯૯, ૩૫૧; (૧૬) ૩૯૧, ૪૯૩; (૧૭) ૩૨૪૯, ૧૯૨૮૫; (૧૮) ૨૫૬, ૫૭૬, ૨૧૬; અને (૧૯) ૩૨૪, ૭૯૨, ૯૭૨.

નીચેની સંખ્યાના ગુ.સા.અ. અને લઘુતમ સા.અ. બેઉ કાઢો:—

(૨૦) ૧૦૫, ૧૨૬, ૧૯૬; (૨૧) ૪૨૯, ૫૭૨, ૬૨૪;
(૨૨) ૭૨, ૮૪, ૫૦૪; (૨૩) ૮૩૩, ૩૨૩, ૩૨૧૩;
(૨૪) ૪૫૫, ૪૦૩, ૪૮૧.

ગુરૂતમ અને લઘુતમ.

દા. ૧. એક એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેણે જો ૫૪૩૨ અને ૮૫૧૨ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૧૦૭ ને ૨૦૫ શેષ વધે.

આ દાખલો કેવળ દઢભાજકનો છે.

જે સંખ્યાએ ૫૪૩૨ને ભાગતાં ૧૦૭ શેષ વધે, તે ૫૪૩૨–૧૦૭=૫૩૨૫ને બરોબર ભાગે છે; ને તે સંખ્યાએ ૮૫૧૨–૨૦૫ = ૮૩૦૭ બરાબર ભગાય છે. તેથી આપણે ૫૩૨૫ ને ૮૩૦૭નો દઢભાજક શોધી કાઢવાનો છે, કારણ કે દઢભાજક તે મોટામાં મોટો ભાજક છે.

```
૫૩૨૫) ૮૩૦૭ (૧
      ૨૯૮૨
૨૯૮૨) ૫૩૨૫ (૧
      ૨૩૪૩
૨૩૪૩) ૨૯૮૨ (૧
       ૬૩૯
 ૬૩૯) ૨૩૪૩ (૩
       ૪૨૬
```

ટીપ—પાસેના ભાગાકાર ટુંકી ઈટાલીઅન રીતે કરવામાં આવ્યા છે, કે જેમાં દરેક પદે ભાગાકારના ગુણાકાર મ્હોડેથી કરી ફક્ત બાદબાકી મુકાય છે.

```
૪૨૬) ૬૩૯ (૧
     ૨૧૩
૨૧૩) ૪૨૬
```

માટે માગેલી રકમ ૨૧૩ છે, જવાબ.

દા. ૨. નાનામાં નાની એવી કયી સંખ્યા છે કે તેને ૧૫, ૨૫, ૩૫એ ભાગતાં હંમેશાં ૧૩ શેષ વધે?

આ દાખલો કેવળ લઘુતમનો છે, કારણ કે ૧૫, ૨૫, ૩૫નો લઘુતમ કાઢી તેમાં ૧૩ ઉમેરીએ તો તે નવી સંખ્યા માગેલી સંખ્યા થશે. અને લઘુતમ = ૩ × ૫ × ૫ × ૭ = ૫૨૫; તેથી માગેલી સંખ્યા ૫૨૫ + ૧૩ = ૫૩૮ છે, જવાબ.

```
૩) ૧૫, ૨૫, ૩૫
૫)  ૫, ૨૫, ૩૫
    ૧,  ૫,  ૭
```

દા. ૩. ૫૦૦ અને ૧૫૦૦ની વચ્ચે કયી સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૩૨૭ છે?

જે જે સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૩૨૭ છે તે દરેક ૩૨૭નો ભાજ્ય હોવી જોઇએ. અને ૩૨૭ની ભાજ્ય સંખ્યા એને ૨, ૩, ૪ વગેરેએ ગુણતાં આવે છે. માટે ૬૫૪, ૯૮૧, ૧૩૦૮ માગેલી સંખ્યાઓ છે.

દા. ૪. બે સંખ્યાનો દઢભાજક ૧૩ અને લઘુતમ ૧૯૫ છે અને એક સંખ્યા ૩૯ છે તો બીજી સંખ્યા શોધી કાઢો.

એક સંખ્યા × બીજી સંખ્યા = દઢભાજક × લઘુતમ. તેથી લઘુતમ અને ગુરૂતમના ગુણાકારને એક સંખ્યાએ ભાગતાં બીજી સંખ્યા આવે. માટે ૧૩ × ૧૯૫ ÷ ૩૯ = ૬૫ બીજી સંખ્યા. જવાબ.

EXAMPLES XIV. દાખલા જુથ ૧૪મું.

નીચેના દાખલાઓમાં એવી એક મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે તે વડે આપેલી રકમોને ભાગતાં તેની સામે બતાવેલા શેષ અનુક્રમે વધે:—

સંખ્યાઓ;	અનુક્રમે શેષ.
(૧). ૭૨૧૧, ૯૦૫૫૬;	૩૦, ૪૨.
(૨). ૭૪૧૩, ૪૬૫૭;	૪, ૭.
(૩). ૧૧૩૨, ૬૮૪૩;	૧૧, ૩.
(૪). ૫૧૨, ૧૩૬૦, ૩૫૭૦;	૪૧, ૧૦૪, ૧૧૬.

(૫). ૨૦૦૬, ૨૭૯૦ને જેવડે ભાગતાં અનુક્રમે ૩૧, ૨૫, શેષ વધે એવી એક મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૬). ૩૩૬૪૯, ૧૦૬૨૬ કયી મોટામાં મોટી એકજ સંખ્યાના અવયવી છે?

નીચેના દાખલામાં એવી સોથી નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેને આપેલી સંખ્યાઓએ ભાગતાં તેની સામે બતાવેલો શેષ હંમેશાં વધે:—

આપેલી સંખ્યા;	શેષ.
(૭). ૩૬, ૪૨;	૧૭.
(૮). ૭૨, ૮૧, ૯૯,	૧૩.
(૯). ૧૫, ૨૭, ૩૨, ૩૬;	૯.
(૧૦). ૧૪૩, ૧૧૭, ૬૩, ૭૭, ૯૯;	૪૭.

(૧૧). ૭, ૮, ૧૧ વડે ભાગતાં હંમેશાં ૩ શેષ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કયી છે?

(૧૨). એવી એક નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેને ૧૫, ૧૯, ૨૪એ ભાગતાં હંમેશાં ૧૧ શેષ વધે.

(૧૩). ૨૩૯૭, ૨૪૯૧ને કયી મોટામાં મોટી સંખ્યા નિઃશેષ ભાગે?

(૧૪). ૪૫, ૩૬, ૮૦ વડે કયી નાનામાં નાની સંખ્યા નિઃશેષ ભગાય?

(૧૫). ૧૦૦થી ૧૦૦૦ની વચ્ચેની કઈ સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૧૩૯ છે? અને ૧૦૦૦થી ૪૦૦૦ની વચ્ચેની કયી સંખ્યાઓનો દઢભાજક ૧૧૨૨ છે?

(૧૬). ૧૦૦થી ૧૦૦૦ની વચ્ચેની કયી સંખ્યાઓ ૮, ૧૨, ૧૮, અને ૨૦ના સાધારણ અવયવી છે?

નીચેના દાખલાઓમાં દૃઢભાજક, લઘુતમ અને એક સંખ્યા આપ્યાં છે તો બીજી સંખ્યા શોધી કાઢોઃ—

	દૃઢભાજક;	લઘુતમ;	એક સંખ્યા.
(૧૭).	૧૯;	૨૨૮;	૭૬.
(૧૮).	૪૧;	૨૪૬;	૧૨૩.

(૧૯). ત્રણ સંખ્યાનો દૃઢભાજક ૧૨ અને લઘુતમ ૧૨ × ૬ × ૧૧ × ૧૩ છે અને બે સંખ્યા ૭૨; ૧૩૨ છે તો ત્રીજી સંખ્યા કયી છે?

(૨૦). બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૨૬૭૫૦ છે અને તેનો દૃઢભાજક ૬૫ છે તો તેનો લઘુતમ શો છે?

વિશેષ રકમોના ગુરૂતમ અને લઘુતમ.

દા. ૧. એવી કયી મોટામાં મોટી રકમ પૂર્ણાંક વખત લેવાથી ૫ રૂ. ૨ આના અને ૭ રૂ. ૧૧ આના થઈ શકે?

૫ રૂ. ૨ આ. = ૮૨ આ. અને ૭ રૂ. ૧૧ આ. = ૧૨૩ આ. તેથી કેટલા વધારેમાં વધારે આના પૂર્ણાંક વખત લેતાં ૮૨ આ. ને ૧૨૩ આ. થઈ શકે એમ માગ્યું છે. અને તે રકમ ૮૨ ને ૧૨૩ આનાનો દૃઢભાજક છે, જે ૪૧ આના છે. માટે જવાબ ૪૧ આ. = ૨ રૂ. ૯ આના. જવાબ.

સૂચના—વિશેષ રકમોના ગુરૂતમ અને લઘુતમ શોધવાને માટે તે દરેક રકમ એકજ પરિમાણમાં બતાવવી.

દા. ૨. ૩ વાર ૧ ફુટ ૪ ઈંચ અથવા ૪ વાર ૧૧ ઈંચ પૂર્ણાંક વખત લેવાથી કયું નાનામાં નાનું માપ થઇ શકે?

દરેક રકમ તે નાનામાં નાના માપને બરાબર ભાગી શકે માટે તેઓનો લઘુતમ લો. ૩ વા. ૧ ફુ. ૪ ઈં. = ૧૦ ફુ. ૪ ઈં. = ૧૨૪ ઈંચ; ૪ વાર ૧૧ ઈં. = ૧૨ ફુ. ૧૧ ઈં. = ૧૫૫ ઈંચ. અને ૧૨૪, ૧૫૫ ઈંચનો લઘુતમ = ૬૨૦ ઈંચ = ૧૭ વાર ૮ ઈંચ. જવાબ.

દા. ૩. ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૨, ૩, ૪, ને ૫ સેકન્ડ પછી વાગ્યા કરે છે; જો તેઓ અત્યારે બધા સાથે વાગે તો ફરીથી બીજી વખત ક્યારે બધા સાથે વાગશે?

૨, ૩, ૪, પનો લઘુતમ = ૬૦ સેકન્ડ. માટે ૬૦ સેકન્ડ એટલે ૧ મિનિટ પછી તેઓ ફરીથી બીજી વખત સાથે વાગશે.

દા. ૪. એક ગાડીનાં બે પૈડાં પર કાપા છે; અને અમુક વખતે બંને કાપા એકજ લીટીમાં છે. જો તે પૈડાંના ઘેરાવા ૨ ફુટ ૨ ઇંચ અને ૩ ફુટ ૩ ઇંચ હોય તો તે ગાડી કેટલે અંતરે ગયા પછી બંને પૈડાંના કાપા ફરીથી બીજી વખત એકજ લીટીમાં સાથે આવશે?

૨ ફુટ ૨ ઇંચ = ૨૬ ઇંચ; અને ૩ ફુટ ૩ ઇંચ = ૩૯ ઇંચ. અને ૨૬, ૩૯ ઇંચનો લઘુતમ = ૭૮ ઇંચ છે. માટે તે ગાડી ૭૮ ઇંચ એટલે ૬ ફુટ ૬ ઇંચ જાય ત્યારે બન્ને કાપા ફરીથી સીધી લીટીમાં આવશે.

દા. ૫. એક ગોળ તળાવનો ઘેરાવો ૧૫ માઇલ છે. તેના અમુક બિંદુથી ત્રણ ઘોડેસ્વારો કલાકના ૪, ૬, ને ૯ માઇલના વેગથી તેની આસપાસ એકજ દિશામાં એકી વખતે જવા નીકળ્યા. ત્યારે ફરીથી તેઓ ક્યારે તેજ બિંદુ આગળ ભેગા થશે?

દરેક જણ આખું ચક્કર ફરી રહે ત્યારેજ તેઓ સાથે ભેગા થાય. વળી તેજ બિંદુ આગળ ભેગા થવાનું માટે દરેક જણનો વેગ અને ૧૫ માઇલના લઘુતમ લેતાં ત્રણેને ૬૦, ૩૦, ૪૫ માઇલ જવું પડે, અને એ અંતરો જતાં અનુક્રમે ૧૫, ૫, ૫ કલાક લાગે. માટે આ ત્રણ વખતનો લઘુતમ કાઢો. તે લઘુતમ ૩ × ૫ = ૧૫ કલાક જવાબ.

EXAMPLES XV. દાખલા જુથ ૧૫મું.

(૧). એવું કયું મોટામાં મોટું માપ છે કે તેના જેવડાજ આખા કકડા લીધાથી ૨ વાર ૧ ફુટ ૬ ઇંચ અથવા ૩ વાર ૨ ફુટ ૩ ઇંચ થઈ શકે?

(૨). કયી મોટામાં મોટી રકમ પૂર્ણાંક વખત લેવાથી ૫ પૌંડ ૧૦ શિ. અને ૭ પૌંડ ૩ શિ. થઈ શકે?

(૩). ૫ રૂ. ૫ આના ૪ પાઈ અને ૧૧ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇનો દઢભાજક શો?

(૪). કયી નાનામાં નાની રકમ કરવાને માટે ૮ રૂ. ૨ આના અથવા ૯ રૂ. ૧૨ આના પૂર્ણાંક વખત લઈએ તો ચાલે?

(૫). ૧૧૬ ફુટ અને ૪૯૩ ફુટનું અંતર મોટામાં મોટી કેવડી ટેપ પૂર્ણાંક વખત લઈ માપી શકાય ?

(૬). કયી નાનામાં નાની રકમમાંથી ૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ અથવા ૧૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇની પૂર્ણાંક કોથળીઓ ભરી શકીએ ?

(૭). ૧ શિ. ની કિંમત બાર આના હોય તો કેટલા ઓછામાં ઓછા આખા શિલિંગ લેવાથી આખા રૂપીઆ આવી શકે ?

(૮). નાનામાં નાની કયી રકમમાંથી ૧૮ શિ. ૪ પે., ૧૯ શિ. ૩ પે. અને ૮ શિ. ૩ પે. બરાબર આપી શકાય ?

(૯). આખા પૈાંડ યા આખી અર્ધી ગિની આપવા માટે નાનામાં નાની કયી રકમ જોઈએ ?

(૧૦). ચાર માણુસો રોજ અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ ને ૭ માઇલ ચાલે તો ઓછામાં ઓછું કયું અંતર બધા આખાજ દિવસમાં ચાલી શકે ?

(૧૧). આખા ફ્લોરીન અને આખા અર્ધા ક્રાઉન આપવાને માટે નાનામાં નાની કયી રકમ જોઇએ ?

(૧૨) ચાર છોકરા ૧ ફુટ, ૧ ફુટ ૧ ઇંચ, ૯ ઇંચ, ને ૧૧ ઇંચનાં ડગલાં અનુક્રમે મૂકે છે; તો નાનામાં નાના કયા અંતરમાં તે બધાનાં આખાં ડગલાં આવી રહેશે ?

(૧૩). ત્રણ માણુસો પાસે ૨૭૫ રૂ., ૧૫૦ રૂ., ને ૨૨૫ રૂ. છે; તો મોટામાં મોટી કયી સરખી કિંમત ખરચવાથી દરેક એકજ જાતની પૂર્ણાંક ચીજો ખરીદી શકે ?

(૧૪). ૧૫૮૯ રૂ. ને ૪૫૪૦ રૂ.માંથી મોટામાં મોટી કેવડી રકમ લઇએ તો એ રકમો પૂર્ણાંક કોથળીમાં ભરાય ?

(૧૫). ઓછામાં ઓછું કેટલું અંતર એક રસ્તાનું હોય કે તે ૫૮૫ ફુટ અને ૯૪૫ ફુટની લાંબી દોરીથી બરાબર માપી શકાય ?

(૧૬). પાંચ ઘંટ સાથે વાગવાનું શરૂ કરી અનુક્રમે ૨, ૫, ૭, ૯ અને ૧૫ મિનિટ પછી વાગ્યા કરે છે તો તેઓ પાછા તરતજ સાથે ક્યારે વાગશે ?

(૧૭). એક ગાડીનાં બે પૈડાં પર કાપા છે અને અમુક વખતે એને કાપા સાથે એકજ લીટીમાં છે. જો તેના ઘેરાવા ૩ ફુટ ૪ ઇંચ

અને ૩ ફુટ ૯ ઇંચ હોય તો ફરીથી કેટલે અંતરે તેઓના કાપા પાછા સીધી લીટીમાં આવે ?

(૧૮). ત્રણ ગાડીઓ દર મિનિટે અનુક્રમે ૫ પોલ, ૭ પોલ અને ૧૦ પોલ એકજ દિશામાં જાય છે; જો તે એક ગોળ તળાવની આસપાસ ચાલે અને તળાવનો ઘેરાવો ૨૧ પોલનો હોય તો તેઓ તળાવના જે બિંદુથી સાથે નીકળે તેજ બિંદુ આગળ ક્યારે ભેગી થશે ?

(૧૯). ત્રણ ફરતી બત્તીઓ અનુક્રમે ૨ મિનિટ ૧૨ સે., ૩ મિ. ૭ સે. અને ૩ મિ. ૨૪ સે.માં એકેક ફેરો ફરે છે. જો મધ્ય રાત્રે ત્રણેની બત્તીઓ સાથે દેખાય તો ફરીથી પાછી તેઓ બીજી વખત ક્યારે સાથે દેખાશે ?

(૨૦). એક ખેડૂતને ત્યાં ૧૮૯ મણ ઘઉં અને ૨૪૩ મણ બાજરી છે. દરેક અનાજની તે એક સરખી ઢગલી કરવા માગે છે, પણ અનાજ ભેગું કરવા માગતો નથી; તો મોટામાં મોટી ઢગલી તે કેવડી કરી શકે ?

VULGAR FRACTIONS. ૫. વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકો.

૫ વાર, ૧૦ રૂપીઆ, ૩ દિવસ, એ દરેક અનુક્રમે ૧ વાર, ૧ રૂપીઓ, ૧ દિવસથી ૫, ૧૦, ૩ગણા છે; એટલે ૫ વાર, ૧૦ રૂપીઆ, ૩ દિવસનો અર્થ એવો છે કે એમાં તેઓનો એકમ–૧ વાર, ૧ રૂપીઓ, ૧ દિવસ–(આખો ને આખો) પુરેપુરી વખત સમાએલો છે. તેથી ૫, ૧૦, ૩ એ પૂર્ણાંક સંખ્યા છે. તેથી,

વ્યાખ્યા—જે સંખ્યા તેના પોતાના સંપૂર્ણ એકમોનું જુથ હોય છે તેને **પૂર્ણાંક સંખ્યા (Whole Number)** કહે છે.

પણ એક રૂપીઆથી ઓછી રકમ બતાવવી હોય ત્યારે આપણે એક રૂપીઆનાં ભાગ કરીએ છીએ કે જે એક રૂપીઆનો અર્ધો ભાગ, ત્રીજો

ભાગ, ચોથો ભાગ, વગેરે છે. અને તે એક દ્વિતીયાંશ, એક તૃતીયાંશ, એક ચતુર્થાંશ રૂપીઓ કહેવાય છે. એક-તૃતીયાંશ જેટલોજ બીજો ભાગ પણ કહેવો હોય તો આપણે બે-તૃતીયાંશ કહીએ છીએ. તેજ પ્રમાણે એક પંદરાંશ રૂપીઓ એ રકમ એક રૂપીઆનો પંદરમો ભાગ છે; તેવાજ ચાર ભાગ હોય તો **ચાર પંદરાંશ** કહીએ છીએ. આ સંખ્યાઓ આ એકમના ભાગ છે અને તે એવા છે કે **બધાજ સરખા છે.**

વ્યાખ્યા—જે સંખ્યા તેના પોતાના એકમનો અમુક **ભાગ** બતાવે છે તેને **અપૂર્ણાંક સંખ્યા** (Fraction) કહે છે. તેથી

પૂર્ણાંક (Integer)માં આખા યા પુરેપુરા એકમો હોય છે; ને અપૂર્ણાંક (Fraction)માં એકમના ભાગ હોય છે.

વળી 'ચાર-પંદરાંશ' નો અર્થ એ છે કે એકમના **પંદર સરખા** ભાગ કીધા છે અને તેના **ચાર** ભાગ લીધા છે.

દા ૧. ચાર-સપ્તમાંશ, પાંચ-ઓગણીશાંશ, ને આંકડામાં લખો. એ અનુક્રમે $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૫}{૧૯}$, લખાય છે. તેથી અપૂર્ણાંક લખવામાં બતાવવા માટે એક સંખ્યાની નીચે આડી લીટી દોરી તેની નીચે બીજી સંખ્યા લખાય છે. વળી $\frac{૧૦}{૧૧}$, એમાં ૧૧, એ છેદ કહેવાય છે અને તે બતાવે છે કે એકમ અથવા એકના ૧૧ **સરખા ભાગ** કીધા છે; અને ૧૦, એ **અંશ** કહેવાય છે અને તે બતાવે છે કે ઉપલા ભાગોમાંથી **દશ ભાગ** લીધા છે. $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$. વગેરે અપૂર્ણાંક, **વ્યાવહારિક સાદા** અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

$\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૪}{૧૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, વગેરે અપૂર્ણાંક **દશાંશ** અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. કારણ કે તેઓનો છેદ હંમેશાં ૧૦ અથવા ૧૦-૧૦નો ગુણાકાર હોય છે.

દા. ૨. $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$ને શબ્દમાં લખો.

$\frac{૫}{૭}$ = પાંચ સપ્તમાંશ = five-sevenths (પાંચ **સાતમા** ભાગ).
$\frac{૪}{૯}$ = ચાર નવમાંશ = four-ninths (ચાર **નવમા** ભાગ).

વળી $\frac{૧૦}{૧૩}$ અને $\frac{૫}{૮}$ એ અપૂર્ણાંકોમાં $\frac{૧૦}{૧૩}$ બતાવે છે કે $\frac{૧૦}{૧૩}$ એ તેના **એકમથી ઓછો ભાગ છે,** કારણ કે નીચેની આકૃતિમાં ૧૩

$\frac{૧}{૧૩}$	$\frac{૨}{૧૩}$	$\frac{૩}{૧૩}$	$\frac{૪}{૧૩}$	$\frac{૫}{૧૩}$	$\frac{૬}{૧૩}$	$\frac{૭}{૧૩}$	$\frac{૮}{૧૩}$	$\frac{૯}{૧૩}$	$\frac{૧૦}{૧૩}$	$\frac{૧૧}{૧૩}$	$\frac{૧૨}{૧૩}$	$\frac{૧૩}{૧૩}$

अ $\qquad$ क $= \frac{૧૦}{૧૩}$, ब $= \frac{૧૩}{૧૩} = ૧$

અથી ब સુધીના ભાગ એકમ બતાવે છે; જ્યારે આપણે દશજ ભાગ, એટલે અથી क સુધીનો ભાગ (જે अबથી ઓછો છે) લીધો છે; વળી $\frac{૫}{૩}$ બતાવે છે કે $\frac{૫}{૩}$ એ તેના **એકમથી વધારે** છે; કારણ કે નીચેનામાં

अ $\quad$ ब $\quad$ क

$\frac{૧}{૩}$	$\frac{૨}{૩}$	$\frac{૩}{૩}$	$\frac{૪}{૩}$	$\frac{૫}{૩}$

૩ જ ભાગ અથી ब સુધીના લેવાથી એકમ થાય છે, જ્યારે આપણે ૫ ભાગ अबથી (એકમથી) વધારે લીધા છે. તેથી એ બે અપૂર્ણાંકોના પ્રકાર જુદા છે. તેથી

વ્યાખ્યા—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ છેદથી ઓછો હોય તે **સમ** કે **શુદ્ધ** અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. (Proper Fraction). અને

વ્યાખ્યા—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ છેદથી વધારે કે છેદની બરાબર હોય તેને **વિષમ** કે **અશુદ્ધ** અપૂર્ણાંક કહે છે. (Improper Fraction).

ઉપર આપણે જોઈ ગયા છીએ કે વિષમ અપૂર્ણાંક $\frac{૫}{૩}$માં પુરેપુરો એક એકમ છે અને વધારામાં બે સરખા ભાગ છે; તેથી $\frac{૫}{૩} = ૧ + \frac{૨}{૩}$ છે અને તે $૧\frac{૨}{૩}$ લખાય છે. તેમજ $\frac{૧૦}{૭} = ૧ + \frac{૩}{૭} = ૧\frac{૩}{૭}$ અને $\frac{૯૯}{૪૫} = ૨ + \frac{૯}{૪૫} = ૨\frac{૯}{૪૫}$.

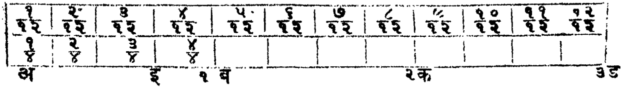
વ્યાખ્યા—જે સંખ્યા પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બેઉ મળી બનેલી હોય તેને **ભાગાનુબંધ** (Mixed Number) **સંખ્યા કહે છે.**
$૩\frac{૭}{૧૦}$=ત્રણ પૂર્ણાંક સાત દશાંશ=three integer seven tenths.
$\frac{૫}{૬}$ = પાંચ ષષ્ઠાંશ = five sixths = five by six = five over six.

નિયમ—ભાગાનુબંધ સંખ્યાનો વિષમ અપૂર્ણાંક કરવો હોય તો આપેલા પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં આપેલો અંશ ઉમેરી સરવાળાને અંશમાં અને આપેલા છેદને છેદમાં મૂકવો.

દા. ૩. ૫$\frac{૧૭}{૧૯}$નો વિષમ અપૂર્ણાંક કરો.

દા. = $\frac{૯૫+૧૭}{૧૯} = \frac{૧૧૨}{૧૯}$.

વળી નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે એક લીટીના ત્રણ સરખા ભાગ કરો; અને દરેક પેટા ભાગના ૪ સરખા ભાગ કરો. જો અ બ = ૧ એકમ તો



અ ડ = ૩ એકમ છે. અને $\frac{૩}{૪}$ = ૧ એકમના ૪ સરખા ભાગમાંના ૩ સરખા ભાગ = અ ઇ. વળી અ ઇ = ૩ નાના ભાગ = અ ડનો ચોથો ભાગ = $\frac{૧}{૪}$ અ ડ = ૩ એકમ /૪; તેથી અ ઇ, એ ૩ એકમના ચાર સરખા ભાગ અને તેવો એક ભાગ લીધો છે એમ બતાવે છે. તેથી એક એકમના ચાર સરખા ભાગમાંના ૩ ભાગ = ત્રણ એકમના ચાર સરખા ભાગમાંનો એક ભાગ; એટલે **૧ને ૪એ ભાગીને ૩ ભાગ લઇએ તે ૩ને ૪એ ભાગીને ૧ ભાગ લઇએ તેની બરાબર છે.** તેથી $\frac{૩}{૪} = ૩ \times \frac{૧}{૪} = ૧ \times \frac{૩}{૪}$ છે. અને ૩ને ચાર વચ્ચેની લીટી તે ભાગાકારના ચિહ્ન ÷ માંની આડી લીટી છે.

દા. ૪. ૫ છેદ સાથે ૭નો અપૂર્ણાંક કરો.

અહીં ૭ પૂર્ણાંક છે અને એકમના પાંચ સરખા ભાગ થએલા છે તેથી ૫ સરખા ભાગનો એક એકમ છે. અને ૭ એકમમાં ૭ × ૫ સરખા ભાગ છે. ∴ ૭ = ૩૫ ભાગ = ૩૫ × $\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૩૫}{૫}$ છે.

નિયમ—પૂર્ણાંકનો અપૂર્ણાંક કરવો હોય તો પૂર્ણાંકને કોઇપણ ગુણકે ગુણી નવી સંખ્યા અંશમાં અને ગુણક સંખ્યા છેદમાં મૂકવી.

દા. ૫. $\frac{૪૫}{૧૪}$ની ભાગાનુબંધ સંખ્યા કરો.

$\frac{૪૫}{૧૪}$માં $\frac{૧}{૧૪}$ જેવડા ૪૫ ભાગ છે. અને ૧૪, $\frac{૧}{૧૪}$ ભાગ બરાબર એક એકમ છે. તેથી ૪૨, $\frac{૧}{૧૪}$ ભાગ બરાબર ૩ એકમ છે; અને ૪૨ ભાગ લઈ લીધા પછી ૩, $\frac{૧}{૧૪}$ ભાગ રહે છે. તેથી $\frac{૪૫}{૧૪} = \frac{૪૨}{૧૪}$ + ૩ ભાગ = $\frac{૪૨}{૧૪} + \frac{૩}{૧૪} = ૩ + \frac{૩}{૧૪} = ૩\frac{૩}{૧૪}$.

નિયમ—કોઇ પણ વિષમ અપૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક કાઢવા હોય તો છેદના જેટલાગણા અંશમાંથી નીકળતા હોય તેટલા લઈ લેવા અને તે પૂર્ણાંક સમજવો; બાકી રહે તે અપૂર્ણાંક સમજવો.

EXAMPLES XVI. દાખલા જુથ ૧૬મું.

(૧). પાંચ સત્તરાંશ; (૨). દશ તેરાંશ; (૩). પચીશ સાડત્રીશાંશ;
(૪). એકતાલીશ પંચાવનાંશ; ને આંકડામાં લખો.
(૫). $\frac{૫}{૧૩}$; (૬). $\frac{૨૯}{૩૩}$; (૭). $\frac{૫૭}{૬૫}$; (૮). $\frac{૧૦૭}{૧૧૯}$; ને શબ્દોમાં લખો.

Express as vulgar fractions:—

(9). Twenty-one twenty-sevenths; (10). Ninety-nine one hundred and fifteenths; (11) Five hundred & eighteen eleven hundred and thirty-sevenths; (12) Eighty-eight hundredths; (13) Eighty-three thousands five hundred and thirds, (14) Thiteen hundred and four fifteenths.

Express in words:—

(15). $\frac{19}{21}$; (16) $\frac{35}{49}$; (17) $\frac{78}{93}$; (18) $\frac{37}{25}$; (19) $\frac{45}{28}$.

નીચેના પરિમાણોની કિંમત શી ?

(૨૦) ૧ રૂ.ના $\frac{૭}{૧૬}$; (૨૧) ૧ શિ.ના $\frac{૫}{૧૨}$; (૨૨) ૧ આનાના $\frac{૭}{૧૨}$; (૨૩) ૩ ટનના $\frac{૩}{૪}$; (૨૪) ૩ ક્વા. ના $\frac{૩}{૨૮}$; (૨૫) ૨ રતલના $\frac{૫}{૧૬}$; (૨૬) ૩ ફુટના $\frac{૫}{૧૨}$.

ડાબા હાથ પરના પરિમાણો જમણા પરિમાણના કયા ભાગ છે?—
(૨૭) ૫ આના એ ૧રૂ.નો; (૨૮) ૪ શિ. એ ૨ પૈાંડનો; (૨૯) ૯ પેન્સ એ ૪ શિ.નો; (૩૦) ૩ ક્વાર્ટર એ ૬ હં.નો; (૩૧) ૧૧ હં. એ ૪ ટનનો; (૩૨) ૬ ઔંસ (ટ્રાય) એ ૩ પૈાંડ (ટ્રાય) નો.

નીચેના પૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક કરોઃ—

(૩૩) ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩ અને ૨૧, – છેદ ૧૨ સાથે.

(૩૪) ૨૭૯, ૩૦૫, ૪૧૫, – છેદ ૧૧ સાથે.

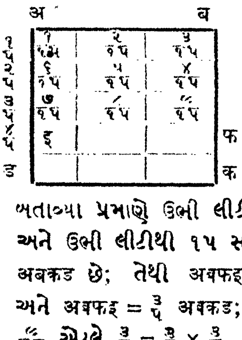
નીચેના અપૂર્ણાંકનાં પૂર્ણાંક યા ભાગાનુબંધ સંખ્યા કરોઃ—

(૩૫) $\frac{૨૫}{૭}$; (૩૬) $\frac{૫૧}{૧૭}$; (૩૭) $\frac{૧૧૬}{૨૭}$; (૩૮) $\frac{૩૩૩}{૧૧૧}$; અને (૩૯) $\frac{૬૨૫}{૧૨૫}$.

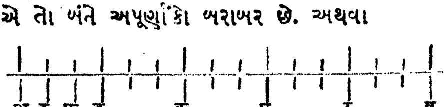
નીચેનાના વિષમ અપૂર્ણાંક કરોઃ—

(૪૦) ૩$\frac{૧}{૨}$; (૪૧) ૨૬$\frac{૩}{૫}$; (૪૨) ૩૧$\frac{૧૨}{૧૭}$; (૪૩) ૭૧$\frac{૧૯}{૨૮}$;
(૪૪) ૭$\frac{૪}{૧૦}$; (૪૫) ૫$\frac{૩૦૫}{૧૦૦૦}$; અને (૪૬) ૧૦$\frac{૫}{૮}$.

અપૂર્ણાંકનાં સમચ્છેદ અને તુલના.



अबकड એક ચોરસ કાગળનો કકડો લ્યો. આડી લીટી દોરી બતાવ્યા પ્રમાણે તેના પાંચ સરખા ભાગ કરો: તેથી પહેલી આડી પટી=$\frac{૧}{૫}$; બીજી=$\frac{૧}{૫}$; અને ત્રીજી = $\frac{૧}{૫}$; તેથી એ ત્રણ પટી = अबफइ = $\frac{૩}{૫}$ अबकड છે. વળી બતાવ્યા પ્રમાણે ઉભી લીટી દોરી ત્રણ સરખા ભાગ કરો. તેથી આડી અને ઉભી લીટીથી ૧૫ સરખા ભાગ થાય છે. અને દરેક ભાગ =$\frac{૧}{૧૫}$ अबकड છે; તેથી अबफइમાં ૯ સરખા ભાગ છે = $\frac{૯}{૧૫}$ अबकड છે. અને अबफइ = $\frac{૩}{૫}$ अबकड; તેથી $\frac{૩}{૫}$ अबकड = $\frac{૯}{૧૫}$ अबकड; તેથી $\frac{૩}{૫}$ = $\frac{૯}{૧૫}$ એટલે $\frac{૯}{૧૫}$ = $\frac{૩}{૫}$ × $\frac{૩}{૩}$. તેથી અંશ અને છેદને જો એકજ સંખ્યા વડે ગુણીએ તો બંને અપૂર્ણાંકો બરાબર છે. અથવા

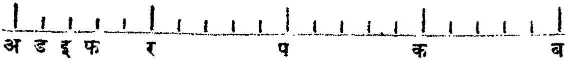


अब = ૧ એકમ અને अड = डक = कप = ...તેથી अप = $\frac{૩}{૫}$; વળી अड, डक...ના ત્રણ ત્રણ સરખા ભાગ કરો. તેથી अइ = इफ =

फड...$= \frac{૧}{૧૫}$; તેથી अप $=$ ૯ નાના સરખા ભાગ $= \frac{૯}{૧૫}$; તેથી $\frac{૩}{૫} = \frac{૯}{૧૫} = \frac{૩}{૫} \times \frac{૩}{૩}$. આ ઉપરથી નીચેનો અગત્યનો નિયમ નીકળે છેઃ—

નિયમ—અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ પણ એકજ સંખ્યા વડે ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

દા. ૧. $\frac{૧૫}{૨૦}$; $\frac{૨૫}{૩૦}$; $\frac{૪૦}{૬૦}$ને સાદાં રૂપ આપો.



अब $=$ ૧ એકમ અને अड $=$ डइ $=$ इफ $=$ ૧ વીશમો ભાગ છે તેથી अक $= \frac{૧૫}{૨૦}$; અને अर $=$ रप $=$ ...૧ ચોથો ભાગ; તેથી अक $= \frac{૩}{૪}$,

તેથી $\frac{૧૫}{૨૦} = \frac{૩}{૪}$ એટલે $\frac{૧૫}{૨૦} \div \frac{૫}{૫} = \frac{૩}{૪}$.

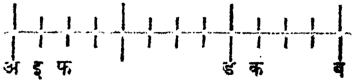
તેમજ $\frac{૨૫}{૩૦} = \frac{૨૫}{૩૦} \div \frac{૫}{૫} = \frac{૫}{૬}$; $\frac{૪૦}{૬૦} = \frac{૪૦}{૬૦} \div \frac{૨૦}{૨૦} = \frac{૨}{૩}$;

નિયમ—અંશ અને છેદ બંનેને કોઈ પણ એકજ સંખ્યા વડે ભાગીએ તો અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી.

તેથી અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ જો કોઈ એકજ સંખ્યાના ભાજ્ય હોય તો તે સંખ્યા કાઢી લેવામાં આવે છે. તેથી અંશ અને છેદમાંથી **દૃઢભાજક** લઇ લઇએ તો અપૂર્ણાંકનું **અતિસંક્ષેપ** કે **સાદું** રૂપ રહે છે અને તેની કિંમતમાં ફેર પડતો નથી.

સૂચના—અંશ અને છેદનો સામાન્ય ભાજક શોધવા માટે અવિભાજ્ય અવયવોનો ઉપયોગ વારંવાર કરવો.

દા. ૨. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$માં કયો અપૂર્ણાંક મોટો છે?



अब $=$ ૧ એકમના ૧૨ સરખા ભાગ લો. अ क $= \frac{૩}{૪} = \frac{૯}{૧૨}$ અને अ ड $= \frac{૨}{૩} = \frac{૮}{૧૨}$; $\frac{૩}{૪}$ એ સરખા ભાગમાંથી ૯નું જુથ છે, અને $\frac{૨}{૩}$ એ ૧૨ સરખા ભાગમાંથી ૮નું જુથ છે; તેથી $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨}{૩}$થી મોટો છે. ઉપલા દાખલામાં $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$ને સરખાવવાને માટે આપણે $\frac{૨}{૩} =$

$\frac{૨ \times ૪}{૩ \times ૪} = \frac{૮}{૧૨}$; અને $\frac{૩}{૪} = \frac{૩ \times ૩}{૪ \times ૩} = \frac{૯}{૧૨}$ લીધા. એટલે બંને અપૂર્ણાંકના છેદોનો લઘુતમ કાઢયો. અને એજ લઘુતમ બંનેમાં છેદ રહે એમ આપણે અંશને પણ ગુણ્યા. તેથી

નિયમ—અપૂર્ણાંકોની તુલના કરવા માટે બધા અપૂર્ણાંકોને અતિ-સંક્ષેપરૂપ આપી છેદ સરખા કરવા, પણ અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલવી નહિ.

સૂચના—દાખલા કરવામાં છેદોનો લઘુતમ સામાન્ય છેદ અથવા લઘુતમ સમચ્છેદ (L. C. D.) લેવાય છે.

વળી $\frac{૫}{૧૭}$ અને $\frac{૬}{૧૭}$માં $\frac{૬}{૧૭}$ એ $\frac{૫}{૧૭}$ કરતાં મોટો છે; કારણ કે સરખા સત્તરમા ભાગના પહેલામાં ૬ કકડા અને બીજામાં ૫ કકડા છે; તેથી **સરખા છેદના અપૂર્ણાંકોમાં મોટા અંશનો અપૂર્ણાંક મોટો છે.**

અને $\frac{૭}{૧૩}$, $\frac{૭}{૧૪}$, એમાં પહેલામાં એકમના તેર સરખા ભાગ છે અને બીજામાં ૧૪ સરખા ભાગ છે; તેથી પહેલાનો એક ભાગ બીજાના એક ભાગ કરતાં મોટો છે અને તેથી $\frac{૭}{૧૩}$, $\frac{૭}{૧૪}$ કરતાં મોટો છે; તેથી **સરખા અંશના અપૂર્ણાંકોમાં નાના છેદનો અપૂર્ણાંક મોટો છે.**

દા. ૩. $\frac{૭૪૪}{૨૩૨૮}$ને અતિસંક્ષેપરૂપ આપો.

$$\frac{૭૪૪}{૨૩૨૮} = \frac{૩}{૩} \times \frac{૨૪૮}{૭૭૬} = \frac{૨૪૮}{૭૭૬} = \frac{૪}{૪} \times \frac{૬૨}{૧૯૪} = \frac{૬૨}{૧૯૪}$$

$= \frac{૨}{૨} \times \frac{૩૧}{૯૭} = \frac{૩૧}{૯૭}$ જવાબ.

$\frac{૭૪૪}{૨૩૨૮} = \frac{૩૧}{૯૭}$ જવાબ. સામાન્ય ભાજકો ઉપર પ્રમાણે ન મૂકતાં પાસે પ્રમાણે એક પછી એક ઉડાવી દઇએ છીએ.

ટીપ. સામાન્ય ભાજકો પ્ર. ૩માં બતાવેલી કુંચીઓ વડે શોધવા. એકદ. ન મળે તો અંશ ને છેદનો દઢભાજક શોધી કાઢી ઉડાવવા જોઇએ.

દા. ૪. $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$નો સમચ્છેદ કરો.

લઘુતમ સમચ્છેદને દરેક છેદે ભાગી ભાગાકારને અનુક્રમે અંશે ગુણી સરખા અપૂર્ણાંક કરો.

૨) ૨, ૩, ૪, ૫
   ૧, ૩, ૨, ૫

લઘુ. = ૨ × ૩ × ૨ × ૫ = ૬૦

$૬૦ \div ૨ = ૩૦$; $૬૦ \div ૩ = ૨૦$; $૬૦ \div ૪ = ૧૫$; $૬૦ \div ૫ = ૧૨$.

માટે $૩૦ \times ૧ = ૩૦$; $૨૦ \times ૨ = ૪૦$; $૧૫ \times ૩ = ૪૫$; $૧૨ \times ૪ = ૪૮$.

તેથી $\frac{૧}{૨}, \frac{૨}{૩}, \frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫} = \frac{૩૦}{૬૦}, \frac{૪૦}{૬૦}, \frac{૪૫}{૬૦}, \frac{૪૮}{૬૦}$ જવાબ.

દા. ૫. $\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}, \frac{૨}{૩}$ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

$$\frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}, \frac{૨}{૩} = \frac{૩ \times ૧૫}{૪ \times ૧૫}, \frac{૪ \times ૧૨}{૫ \times ૧૨}, \frac{૨ \times ૨૦}{૩ \times ૨૦}, = \frac{૪૫}{૬૦}, \frac{૪૮}{૬૦}, \frac{૪૦}{૬૦}.$$

માટે $\frac{૪૦}{૬૦}, \frac{૪૫}{૬૦}, \frac{૪૮}{૬૦}$ એટલે $\frac{૨}{૩}, \frac{૩}{૪}, \frac{૪}{૫}$ ચઢતો ક્રમ થયો. જવાબ.

ટીપ. તેમજ વળી $\frac{૪}{૫}, \frac{૩}{૪}, \frac{૨}{૩}$:એ ઉતરતો ક્રમ થયો.

EXAMPLES XVII. દાખલા જુથ ૧૭મું.

નીચેના અપૂર્ણાંકનાં સૌથી સાદાં રૂપ આપોઃ—

(૧) $\frac{૧૪૪}{૬૪૮}$, (૨) $\frac{૧૬૫}{૩૩૦}$; (૩) $\frac{૮૧}{૩૧૫}$; (૪) $\frac{૫૪૦૫}{૬૭૪૫}$; (૫) $\frac{૫૦૦}{૬૦૦}$.
(૬) $\frac{૮૭૫}{૧૧૨૫}$; (૭) $\frac{૧૪૨૮}{૧૫૩૦}$; (૮) $\frac{૧૫૬}{૨૦૮}$; (૯) $\frac{૩૨૪}{૫૦૯૨}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોના સમચ્છેદ કરો.

(૧૦) $\frac{૨}{૩}, \frac{૨}{૫}, \frac{૨}{૭}, \frac{૨}{૯}$; (૧૧) $\frac{૨૩}{૨૪}, \frac{૧૩}{૧૬}, \frac{૨૫}{૪૮}$; (૧૨) $\frac{૫૧}{૩૯}, \frac{૭૩}{૫૨}, \frac{૬૯}{૬૫}$;
(૧૩) $\frac{૨૩}{૩૮}, \frac{૪૧}{૫૭}, \frac{૫૩}{૭૬}, \frac{૧૦૭}{૨૧૪}, \frac{૧૭૧}{૧૫૨}$; (૧૪) $\frac{૫}{૨૧}, \frac{૩}{૬૩}, \frac{૫}{૮૪}, \frac{૭}{૧૦૫}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને છેદ સરખા કરી ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવોઃ—

(૧૫) $\frac{૩}{૫}, \frac{૭}{૮}, \frac{૨}{૩}, \frac{૧}{૮}$; (૧૬) $\frac{૪}{૯}, \frac{૭}{૧૧}, \frac{૧૧}{૧૫}, \frac{૧૯}{૨૨}$; (૧૭) $\frac{૧૯}{૨૪}, \frac{૨૧}{૩૬}, \frac{૩૯}{૪૦}$;

(૧૮) $\frac{૩+૪+૫}{૪+૫+૬}, \frac{૧+૩+૫}{૩+૫+૭}, \frac{૨+૪+૬}{૪+૬+૮}$; (૧૯) $\frac{૨+૩+૪}{૩+૫+૫}, \frac{૩+૪}{૪+૬}, \frac{૫+૬+૪}{૪+૬+૭}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોમાં સૌથી મોટો અને સૌથી નાનો બતાવોઃ—

(૨૦) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૫}, \frac{૧}{૮}$; (૨૧) $\frac{૨}{૪}, \frac{૨}{૫}, \frac{૨}{૮}$; (૨૨) $\frac{૧૧}{૧૮}, \frac{૧૨}{૧૯}, \frac{૧૩}{૨૦}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને અંશ સરખા કરી ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવોઃ—

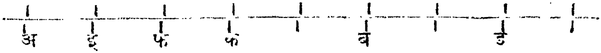
(૨૩) $\frac{૪}{૭}, \frac{૨}{૫}, \frac{૩}{૪}, \frac{૭}{૮}$; (૨૪) $\frac{૫}{૬}, \frac{૮}{૯}, \frac{૩}{૪}, \frac{૧૧}{૧૪}$;

(૨૫) $\frac{૧+૨}{૧+૩}, \frac{૨+૩}{૩+૪}, \frac{૧}{૨}$; (૨૬) $\frac{૩+૪+૭}{૪+૫+૬}, \frac{૫+૬}{૮+૯}, \frac{૩+૧૩}{૧૪+૫}, \frac{૧૭+૫}{૧૧+૧૧}$.

નીચેનાને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો:—
(૨૭) $\frac{૩}{૪}$ રૂ., $\frac{૭}{૮}$ રૂ.; (૨૮) $\frac{૫}{૬}$ આ., $\frac{૩}{૩૨}$ રૂ.; (૨૯) $\frac{૧૧}{૧૩}$ શિ., $\frac{૫}{૨૭}$ પૌંડ; (૩૦) $\frac{૭}{૨૦}$ પોંડ, $\frac{૯}{૧૦}$ શિ., $\frac{૨૩૪}{૧૩}$ પે.

અપૂર્ણાંકોના સરવાળા અને બાદબાકી.

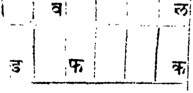
દા. ૧. $\frac{૩}{૫}$ અને $\frac{૪}{૫}$નો સરવાળો કરો.



अ व = ૧ એકમ લો અને वअ ના ૫ સરખા ભાગ કરો; તેથી अ इ = इ फ = $\frac{૧}{૫}$ છે અને अ क = $\frac{૩}{૫}$ अ व; તેને લંબાવી व ड = $\frac{૨}{૫}$ अव કરો. क ड = ૪ ભાગ = $\frac{૪}{૫}$. अ क + क ड = ૩ ભાગ + ૪ ભાગ = ૭ ભાગ = $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૫} = \frac{૩+૪}{૫} = \frac{૭}{૫}$; પણ अ ड = अव + व ड = ૧ એકમ + ૨ ભાગ. ∴ $\frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૫} = \frac{૩+૪}{૫} = \frac{૭}{૫} = ૧\frac{૨}{૫}$.

નિયમ—સરખા છેદના અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો હોય તો તેના અંશોનો સરવાળો કરી તેના છેદમાં સામાન્ય છેદ મૂકવો.

દા. ૨. $\frac{૨}{૫}$ અને $\frac{૩}{૪}$નો સરવાળો કરો.



अ व क ड એકમ લ્યો, અને ઉભી અને આડી લીટી દોરીને તેના ૨૦ સરખા ભાગ કરો; દરેક ભાગ = $\frac{૧}{૨૦}$ અને अ व क ड = ૧ એકમ તેથી अ इ फ ड = $\frac{૨}{૫}$ = ૮ ભાગ અને अवलव = $\frac{૩}{૪}$ = ૧૫ ભાગ.

∴ अ इ फ ड + अ व ल व = $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪}$ = ૨૩ ભાગ = $\frac{૨૩}{૨૦}$ ∴ $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪} = \frac{૨૩}{૨૦}$;
∴ $\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪} = \frac{૨\times૪}{૨૦} + \frac{૩\times૫}{૨૦} = \frac{૮}{૨૦} + \frac{૧૫}{૨૦} = \frac{૨૩}{૨૦} = ૧\frac{૩}{૨૦}$.

નિયમ—જુદા છેદોના અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવાને બધા અપૂર્ણાંકોનો (સંક્ષેપરૂપ આપી) સમચ્છેદ કરો અને એ પ્રમાણે મળેલા અંશોનો સરવાળો નવા અંશ તરીકે અને સામાન્ય સમચ્છેદને છેદ લો.

દા. ૩. $\frac{૫}{૭}$ અને ૩નો સરવાળો કરો.

$\frac{૫}{૭} + ૩ = \frac{૫}{૭} + \frac{૩ \times ૭}{૭} = \frac{૫}{૭} + \frac{૨૧}{૭} = \frac{૨૬}{૭} = ૩\frac{૫}{૭}$. જવાબ.

દા. ૪. ૫$\frac{૧}{૩}$ અને ૨$\frac{૩}{૪}$નો સરવાળો કરો.

$૫\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૩}{૪} = \frac{૧૬}{૩} + \frac{૧૧}{૪} = \frac{૧૬ \times ૪}{૧૨} + \frac{૧૧ \times ૩}{૧૨} = \frac{૬૪ + ૩૩}{૧૨} = \frac{૯૭}{૧૨} = ૮\frac{૧}{૧૨}$; અથવા $૫\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૩}{૪} = ૫ + \frac{૧}{૩} + ૨ + \frac{૩}{૪} = ૫ + ૨ + \frac{૧}{૩} + \frac{૩}{૪}$

$= ૭ + \frac{૪}{૧૨} + \frac{૯}{૧૨} = ૭ + ૧\frac{૧}{૧૨} = ૮\frac{૧}{૧૨}$. જવાબ.

તેથી ભાગાનુબંધ સંખ્યામાં પૂર્ણાંકોનો અને અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો જુદો જુદો કરી પછી બેઉનો સરવાળો કરવો એ સહેલું છે.

દા. ૫. $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ની બાદબાકી કરો.



अ ब = ૧ એકમ = ૬ સરખા ભાગ.

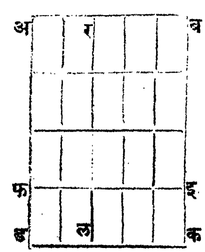
∴ अ फ = ૫ ભાગ = $\frac{૫}{૬}$; અને अ ड = ૧ ભાગ = $\frac{૧}{૬}$.

∴ अ कमांथी अ ड જાય તો શેષ = ड क = ૩ ભાગ = $\frac{૪}{૬}$

માટે $\frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૬} = \frac{૫ - ૧}{૬} = \frac{૪}{૬} = \frac{૨}{૩}$.

નિયમ—સરખા છેદના અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી તેઓના અંશની બાદબાકીને અંશ તરીકે અને સામાન્ય છેદને છેદ તરીકે મૂકવાથી થઇ શકે છે.

દા. ૬. $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૨}{૫}$ની બાદબાકી કરો.



अबकड = એક એકમ = ૨૦ સરખા ભાગ.

∴ अबइफ = ૩ આડી પટી = $\frac{૩}{૪}$ = ૧૫ ભાગ.

અને अरलड = ૨ ઉભી પટી = $\frac{૨}{૫}$ = ૮ ભાગ.

∴ अबइफ−अरलड = $\frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૫}$ = ૧૫ ભાગ − ૮ ભાગ.

$= \frac{૧૫}{૨૦} - \frac{૮}{૨૦}$ = ૭ ભાગ = $\frac{૭}{૨૦}$.

$∴ \frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૫} = \frac{૩ \times ૫}{૨૦} - \frac{૨ \times ૪}{૨૦} = \frac{૧૫ - ૮}{૨૦} = \frac{૭}{૨૦}$.

નિયમ—વિષમ છેદોના અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી (સંક્ષેપરૂપ આપી) તેઓનો સમચ્છેદ કરી તેઓના અંશની બાદબાકીને નવા અંશ તરીકે અને સમચ્છેદને છેદ તરીકે લઇ આવી શકે છે.

દા. ૭. $૨\frac{૬}{૭} - ૧\frac{૪}{૫} = \frac{૨૦}{૭} - \frac{૯}{૫} = \frac{૨૦×૫}{૩૫} - \frac{૯×૭}{૩૫} = \frac{૧૦૦-૬૩}{૩૫}$ $= \frac{૩૭}{૩૫} = ૧\frac{૨}{૩૫}$; અથવા $૨\frac{૬}{૭} - ૧\frac{૪}{૫} = ૨ - ૧ + \frac{૬}{૭} - \frac{૪}{૫} = ૧ + \frac{૩૦-૨૮}{૩૫} = ૧\frac{૨}{૩૫}$; તેથી ભાગાનુબંધ સંખ્યાની બાદબાકી કરતાં સામાન્ય રીતે પૂર્ણાંકોની અને અપૂર્ણાંકોની જુદી જુદી બાદબાકી કરી પછી બન્ને પરિણામો ભેગાં લઇ લેવાં.

દા. ૮. $૪\frac{૨}{૯} - ૨\frac{૫}{૭}$ની કિંમત કાઢો.
$૪\frac{૨}{૯} - ૨\frac{૫}{૭}$ એમાં $\frac{૨}{૯} - \frac{૫}{૭}$ થઇ શકે નહિ, તેથી $\frac{૨}{૯}$ સાથે ૪માંથી એક પૂર્ણાંક લેવો પડશે, અને બાકી ૩ પૂર્ણાંક ગણવા પડશે.
$\therefore ૪\frac{૨}{૯}-૨\frac{૫}{૭}=૩+૧\frac{૨}{૯}-૨\frac{૫}{૭}=૩-૨+૧\frac{૨}{૯}-\frac{૫}{૭}=૧+\frac{૧૧}{૯}-\frac{૫}{૭}=૧+\frac{૭૭-૪૫}{૬૩}=૧\frac{૩૨}{૬૩}$.

દા. ૯. $\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૫} - \frac{૨}{૭}$ હોય તો સરવાળાની રકમો પહેલી લેવી ને બાદબાકીની પછી લેવી; જેમકે

$$\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૫} - \frac{૨}{૭} = \frac{૩૧૫}{૪૨૦} - \frac{૧૪૦}{૪૨૦} + \frac{૧૬૮}{૪૨૦} - \frac{૧૨૦}{૪૨૦},$$

$$= \frac{૩૧૫+૧૬૮-૧૪૦-૧૨૦}{૪૨૦} = \frac{૪૮૩-૨૬૦}{૪૨૦} = \frac{૨૨૩}{૪૨૦}$$ **જવાબ.**

ટીપ.—૧૪૦ બાદ કરીને ફરીથી ૧૨૦ બાદ કરીએ તે ૧૪૦+૧૨૦=૨૬૦ બાદ કર્યા બરાબર છે.

દા. ૧૦. $૨૨\frac{૩}{૫} + ૧૭\frac{૪}{૭} + ૧૨\frac{૩}{૪} + ૭\frac{૧૩}{૧૪}$ની કિંમત કાઢો.
દા. $= ૫૮ + \frac{૩}{૫} + \frac{૪}{૭} + \frac{૩}{૪} + \frac{૧૩}{૧૪}$, પૂર્ણાંકોનો સરવાળો ૨૨ + ૧૭ + ૧૨
૨૮, ૨૦, ૩૫, ૧૦, + ૭ = ૫૮ થયો.
$= ૫૮ + \frac{૮૪+૮૦+૧૦૫+૧૩૦}{૧૪૦}$, ૫, ૭, ૪, ૧૪નો લઘુતમ=૧૪૦ થયો.
$= ૫૮\frac{૩૯૯}{૧૪૦} = ૫૮ + ૨\frac{૧૧૯}{૧૪૦} = ૬૦\frac{૧૧૯}{૧૪૦} = ૬૦\frac{૧૭}{૨૦}$ **જવાબ.**

ટીપ.—આપેલા અપૂર્ણાંકોનાં સંક્ષેપરૂપ આપી પછી શરૂઆત કરવી; જવાબમાં સંક્ષેપરૂપજ મૂકવું. બાદબાકીમાં પણ એજ નિયમોએ કામ કરવું.

દા. ૧૧. $૧૪\frac{૩}{૨૦} - ૧૧\frac{૭}{૩૦}$ને સાદું રૂપ આપો.

સામાન્ય રીતે પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક, અને અપૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરીએ છીએ પણ $\frac{૩}{૨૦}$માંથી $\frac{૭}{૩૦}$ બાદ થાય નહિ. માટે ૧૪માંથી ૧

છુટા પાડી ૧$\frac{૩}{૨૦}$માંથી $\frac{૭}{૩૦}$ બાદ કરવો; અને ૧૪માંથી ૧ જતાં બાકી રહે તેમાંથી ૧૧ બાદ કરવા,

$$૧૪\frac{૩}{૨૦} - ૧૧\frac{૭}{૩૦}$$
$$= ૧૩ - ૧૧ + ૧\frac{૩}{૨૦} - \frac{૭}{૩૦},\ ૨૦,\ ૩૦ \text{ નો લઘુતમ} = ૬૦;$$
$$= ૨ + \frac{૨૩}{૨૦} - \frac{૭}{૩૦} = ૨ + \frac{૬૯ - ૧૪}{૬૦} = ૨\frac{૫૫}{૬૦} = ૨\frac{૧૧}{૧૨}. \text{ જવાબ.}$$

સૂચના—$\frac{૭}{૩૦}$માંથી $\frac{૩}{૨૦}$ બાદ કરી જવાબ $\frac{૧}{૧૨}$ આવે તે ૧૪−૧૧ = ૩ની સાથે મુકી જવાબ ૩$\frac{૧}{૧૨}$ કદી પણ મુકી શકાય નહિ એ ખાસ લક્ષમાં રાખવું.

દા. ૧૨. ૪$\frac{૩}{૫}$ − ૨$\frac{૪}{૭}$ − ૫$\frac{૩}{૧૦}$ + ૪$\frac{૫}{૧૪}$ની કિંમત કાઢો.

સરવાળા અને બાદબાકીની રકમો જુદી જુદી લેવી.

૪$\frac{૩}{૫}$ + ૪$\frac{૫}{૧૪}$ = ૮ + $\frac{૬૭}{૭૦}$ = ૮$\frac{૬૭}{૭૦}$; સરવાળાની રકમોમાંથી
૨$\frac{૪}{૭}$ + ૫$\frac{૩}{૧૦}$ = ૭ + $\frac{૬૧}{૭૦}$ = ૭$\frac{૬૧}{૭૦}$; બાદબાકીની બાદ કરતાં,
દા૦ = ૮$\frac{૬૭}{૭૦}$ − ૭$\frac{૬૧}{૭૦}$ = ૮ − ૭ + $\frac{૬૭ - ૬૧}{૭૦}$ = ૧$\frac{૬}{૭૦}$ = ૧$\frac{૩}{૩૫}$ જ.

દા. ૧૩. ૫$\frac{૧૧}{૧૫}$ − ૨$\frac{૯}{૨૫}$માંથી ૭$\frac{૧૩}{૨૫}$ − ૬$\frac{૭}{૧૫}$ બાદ કરો.

૫$\frac{૧૧}{૧૫}$ − ૨$\frac{૯}{૨૫}$ = ૩ + $\frac{૫૫ - ૨૭}{૭૫}$ = ૩$\frac{૨૮}{૭૫}$;
૭$\frac{૧૩}{૨૫}$ − ૬$\frac{૭}{૧૫}$ = ૧ + $\frac{૩૯ - ૩૫}{૭૫}$ = ૧$\frac{૪}{૭૫}$;
માટે દા. = ૩$\frac{૨૮}{૭૫}$ − ૧$\frac{૪}{૭૫}$ = ૨ + $\frac{૨૮ - ૪}{૭૫}$ = ૨$\frac{૨૪}{૭૫}$ = ૨$\frac{૮}{૨૫}$ જવાબ.

દા. ૧૪. $\frac{૧૩}{૧૪}$ રૂ. + ૨$\frac{૩}{૭}$ રૂ.ની કિંમત કાઢો.

બેઉ રકમ એકજ જાતની છે માટે અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

દા. = $\frac{૧૩}{૧૪}$ + ૨$\frac{૩}{૭}$ રૂ. = ૨ + $\frac{૧૩ + ૬}{૧૪}$ = ૨$\frac{૧૯}{૧૪}$ = ૩$\frac{૫}{૧૪}$ રૂ.

EXAMPLES XVIII. દાખલા જુથ ૧૮મું.

નીચેનાનો સરવાળો કરો:—

(૧) $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$; (૨) $\frac{૨૩}{૪૯}$, $\frac{૪૧}{૫૬}$; (૩) $\frac{૨૫}{૯૯}$; $\frac{૧૧૩}{૧૩૨}$;
(૪) $\frac{૧૩}{૧૯}$, $\frac{૨૫}{૩૮}$, $\frac{૪૭}{૫૭}$, $\frac{૫૫}{૭૬}$; (૫) $\frac{૨૧}{૮૫}$, $\frac{૫૩}{૬૮}$, $\frac{૪૯}{૫૧}$; $\frac{૨૫}{૧૦૨}$;
(૬) ૫$\frac{૨}{૭}$, ૩$\frac{૩}{૧૪}$, ૭$\frac{૫}{૨૮}$; (૭) ૨$\frac{૩}{૪}$, ૬$\frac{૭}{૮}$, ૧$\frac{૫}{૧૨}$, ૧૩$\frac{૧}{૨૪}$;
(૮) $\frac{૩}{૫}$, ૩$\frac{૭}{૧૦}$, ૧૪$\frac{૧૩}{૨૦}$, ૯$\frac{૨૧}{૩૦}$; (૯) ૧૩$\frac{૪}{૧૩}$, ૩$\frac{૨૦}{૩૯}$, ૫$\frac{૪૧}{૫૨}$, ૨૫$\frac{૫}{૧૨}$.

(૧૦) $\frac{૫}{૭} + \frac{૪}{૫} + \frac{૩}{૮}$; (૧૧) $\frac{૨૨}{૬૩} + \frac{૨૪}{૪૨}$; (૧૨) $\frac{૩૯}{૬૮} + \frac{૧૫}{૫૧} + \frac{૮૧}{૮૫}$;
(૧૩) $૧૩\frac{૫}{૯} + ૧૦\frac{૭}{૧૮} + ૩\frac{૫}{૩૬} + ૬૭\frac{૧૯}{૨૭}$;
(૧૪) $૨૫\frac{૩}{૧૧} + ૩\frac{૫}{૨૨} + ૪\frac{૧૭}{૩૩} + ૧૧\frac{૩૦}{૭૭}$.

નીચેનામાં બાદબાકી કરો:—

(૧૫) $\frac{૪}{૫} - \frac{૨}{૭}$; (૧૬) $\frac{૨}{૫} - \frac{૧}{૧૦}$; (૧૭) $\frac{૪}{૭} - \frac{૩}{૧૪}$; (૧૮) $\frac{૫}{૧૩} - \frac{૪}{૨૬}$;
(૧૯) $\frac{૧૩}{૨૮} - \frac{૧૭}{૪૯}$; (૨૦) $\frac{૩૧}{૩૮} - \frac{૨૫}{૫૭}$; (૨૧) $\frac{૩૯}{૬૮} - \frac{૫}{૫૧}$; (૨૨) $\frac{૧૦}{૨૭} - \frac{૫}{૩૬}$.

નીચેનાનાં સાદાં રૂપ આપો:—

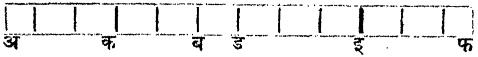
(૨૩) $૨૧\frac{૭}{૩૪} - ૧૯\frac{૩}{૧૭}$; (૨૪) $૧૭\frac{૧૩}{૩૨} - ૧૫\frac{૨૩}{૪૮}$; (૨૫) $૧૫\frac{૪૧}{૪૯} - ૧૨\frac{૨૧}{૩૫}$;
(૨૬) $૫\frac{૩૧}{૫૨} - ૩\frac{૪}{૩૯}$; (૨૭) $૧૦૯\frac{૫}{૧૪} - ૧૦૦\frac{૩}{૨૮}$; (૨૮) $૧૦\frac{૨૭}{૮૬} - ૯\frac{૨૫}{૫૮}$;
(૨૯) $૮\frac{૨}{૬૫} - ૬\frac{૨૧}{૨૬}$; (૩૦) $૭\frac{૭}{૩૬} - ૫\frac{૩૧}{૬૦}$; (૩૧) $૨\frac{૧૧}{૨૦} - ૧\frac{૧૧}{૨૦}$;
(૩૨) $૪\frac{૩}{૩૮} - ૨\frac{૧૧}{૧૯}$.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

(૩૩) $૨\frac{૩}{૫} + ૪\frac{૭}{૮} - ૩\frac{૯}{૨૦}$; (૩૪) $૫\frac{૭}{૧૩} - ૬\frac{૧૧}{૨૬} + ૭\frac{૫}{૩૯}$;
(૩૫) $૨૦\frac{૩}{૪} - ૧૫\frac{૫}{૧૦} + ૩\frac{૩}{૨૦}$; (૩૬) $૫\frac{૩}{૫} - ૧\frac{૭}{૧૦} - ૨\frac{૯}{૨૦}$;
(૩૭) $૧૯\frac{૫}{૧૧} + ૪\frac{૩}{૨૨} + ૨\frac{૧}{૩૩} - ૨૦\frac{૫}{૨૨}$.
(૩૮) $\frac{૩}{૫} + ૨\frac{૫}{૮} + ૩\frac{૪}{૯}$ને $૨\frac{૪}{૯} + ૪\frac{૫}{૧૪}$માંથી બાદ કરો.
(૩૯) $૫\frac{૭}{૧૫} + ૪\frac{૪૧}{૮૦}$ને $\frac{૧૩}{૧૬} + ૮\frac{૧૯}{૨૦} + ૫\frac{૧૯}{૨૪}$માંથી બાદ કરો.
(૪૦) $૧૦\frac{૭}{૮} + \frac{૨૩}{૧૩૬}$ને $૪\frac{૫}{૪૮} + ૧૨\frac{૧૯}{૨૪} + \frac{૪૯}{૫૧}$માંથી બાદ કરો.
(૪૧) $\frac{૫}{૭}$ રૂ. + $\frac{૩}{૪}$ રૂ.; (૪૨) $૧\frac{૨}{૩}$ આના + $\frac{૯}{૧૧}$ આના;
(૪૩) $૫\frac{૩}{૫}$ પાઇ + $૧૧\frac{૪}{૯}$ પાઇ; (૪૪) $૧\frac{૩}{૫}$ પા. + $૩\frac{૪}{૧૧}$ પા.;
(૪૫) $૫\frac{૩}{૧૪}$ ક્વા. + $૭\frac{૩}{૨૮}$ ક્વા; (૪૬) $૩\frac{૩}{૫}$ પા. − $૨\frac{૧}{૫}$ પા.;
(૪૭) $૭\frac{૩}{૭}$ રૂ. − $૫\frac{૩}{૫}$ રૂ.; (૪૮) $૪\frac{૩}{૪}$ આ. − $૨\frac{૧}{૬}$ આ.

અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર ને ભાગાકાર.

દા. ૧. $\frac{૩}{૫}\times ૪$ની કિંમત કાઢોઃ—



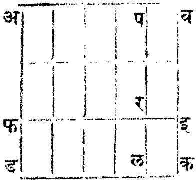
अ ब = ૧ એકમ તેથી अक = ૩ ભાગ = $\frac{૩}{૫}$ અને $\frac{૩}{૫}$ને ૪ વખત લેવા છે, તેથી ૩ ભાગ ૪ વખત લેવા છે.

$\therefore$ ૩ ભાગ × ૪ = ૧૨ ભાગ = अक + कड + डइ + इफ = $\frac{૧૨}{૫}$

$\therefore \frac{૩}{૫}\times ૪ = \frac{૧૨}{૫}$ અને તેજ પ્રમાણે $\frac{૭}{૧૬}\times ૮ = \frac{૭\times ૮}{૧૬} = \frac{૭}{૧૬\div ૮} = \frac{૭}{૨} = ૩\frac{૧}{૨}$.

નિયમ—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો અંશ ને પૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરવો, અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગવા.

દા. ૨. $\frac{૨}{૩}\times\frac{૪}{૫}$ની કિંમત કાઢોઃ—



अबकड = ૧ એકમ,

$\therefore$ દરેક ચોરસ = $\frac{૧}{૧૫}$

$\therefore$ अबइफ = $\frac{૨}{૩}$ = ૧૦ ચોરસ અને ૧૦ ચોરસનો $\frac{૪}{૫}$ = अबइफनो $\frac{૪}{૫}$ = अपरफ = ૮ ભાગ = $\frac{૮}{૧૫}$ $\therefore \frac{૨}{૩}\times\frac{૪}{૫} = \frac{૮}{૧૫}$.

વળી अपलड = $\frac{૪}{૫}$ = ૧૨ ભાગ; અને ૧૨ ભાગનો $\frac{૨}{૩}$ = अपलडनो $\frac{૨}{૩}$ = अपरफ = ૮ ભાગ = $\frac{૮}{૧૫}$ $\therefore \frac{૪}{૫}\times\frac{૨}{૩} = \frac{૮}{૧૫}$.

નિયમ—અપૂર્ણાંક ને અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરવો હોય તો અંશ ને અંશનો, અને છેદ ને છેદનો, ગુણાકાર કરવો.

અને ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકોનો ક્રમ અગત્યનો નથી.

દા. ૩. $૨\frac{૩}{૫}$ ને $\frac{૭}{૮}$નો ગુણાકાર કરો.

$૨\frac{૩}{૫}\times\frac{૭}{૮} = \frac{૧૩}{૫}\times\frac{૭}{૮} = \frac{૯૧}{૪૦}$; $\{ = ૨\times\frac{૭}{૮}+\frac{૩}{૫}\times\frac{૭}{૮} = \frac{૭}{૪}+\frac{૨૧}{૪૦} = \frac{૭૦+૨૧}{૪૦} = \frac{૯૧}{૪૦}.\}$

દા. ૪. $૩\frac{૩}{૮}$ ને $૪\frac{૫}{૭}$નો ગુણાકાર કરો.

$૩\frac{૩}{૮}\times ૪\frac{૫}{૭} = \frac{૨૭}{૮}\times\frac{૩૩}{૭} = \frac{૮૯૧}{૫૬}$; અને $= ૩\times ૪\frac{૫}{૭} + \frac{૩}{૮}\times ૪\frac{૫}{૭} = ૩ \times \frac{૩૩}{૭} + \frac{૩}{૮}\times\frac{૩૩}{૭} = \frac{૯૯}{૭} + \frac{૯૯}{૫૬} = \frac{૭૯૨+૯૯}{૫૬} = \frac{૮૯૧}{૫૬}$.

પણ આ પ્રમાણે ભાગાનુબંધમાં ગમે તે એકજ અપૂર્ણાંકમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક છૂટા પાડી શકાય છે અને બીજામાં તે સાથેજ લેવાની ટેવ રાખવી જોઇએ.

દા. ૫. $\frac{૨૫}{૩૬}$ ને $\frac{૨૭}{૫૦}$નો ગુણાકાર કરો.

$\frac{૨૫}{૩૬}\times\frac{૨૭}{૫૦}=\frac{૬૭૫}{૧૮૦૦}=\frac{૧૫\times૪૫}{૪૦\times૪૫}=\frac{૩\times૫\times૪૫}{૮\times૫\times૪૫}=\frac{૩}{૮}.$

અથવા $\frac{૨૫}{૩૬}\times\frac{૨૭}{૫૦}=\frac{\cancel{૨૫}}{૪\times\cancel{૩૬}}\times\frac{૩\times\cancel{૯}}{\cancel{૫૦}\,૨}=\frac{૩}{૮}.$

} સામાન્ય ભાજકો ઉડાવી દેતાં સંક્ષેપ ૩૫ આપીને.

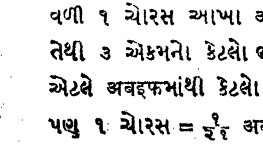
તેથી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકારમાં અંશ અને છેદમાં જે સામાન્ય અવયવ અથવા ભાજક હોય તે ઉડાવી દઇએ તો જવાબમાં ફેર પડતો નથી.

---

૧૫ ÷ ૫, એટલે ૧૫માં ૫ કેટલી વખત સમાએલા છે, એટલે કે કેટલી વખત ૫ લઇએ તો ૧૫ થઇ રહે; અને ૫ જો ૩ વખત લઇએ તો ૧૫ આવે છે, તેથી ૧૫ ÷ ૫ = ૩ = $\frac{૧૫}{૫}$.

દા. ૬. $\frac{૪}{૭}$ ÷ ૩ની કિંમત કાઢો.

ઉપર પ્રમાણે $\frac{૪}{૭}$માં ૩ કેટલી વખત છે, એટલે કેટલી વખત ૩ લઇએ તો $\frac{૪}{૭}$ આવે એ કાઢવું છે.

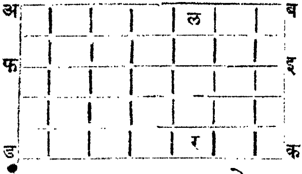


अबकड=૧ એકમ, अवइफ=૩ એકમ છે અને ૧ એકમ=૭ ભાગ; તેથી ૩ એકમ = ૨૧ ભાગ છે.
∴ દરેક ચોરસ=$\frac{૧}{૭}$ છે; ∴ अरलड= ૪ ચોરસ = $\frac{૪}{૭}$ છે.

વળી ૧ ચોરસ આખા अवइफનો, એટલે ૩ એકમનો $\frac{૧}{૨૧}$ ભાગ છે.
તેથી ૩ એકમનો કેટલો ભાગ લઇએ તો $\frac{૪}{૭}$ આવે ?
એટલે अवइफમાંથી કેટલો ભાગ લઇએ તો $\frac{૪}{૭}$=ચાર ચોરસ છે ?
પણ ૧ ચોરસ = $\frac{૧}{૨૧}$ अवइफ ∴ ચાર ચોરસ = $\frac{૪}{૨૧}$ अवइफ.
∴ $\frac{૪}{૭}$ ÷ ૩ = $\frac{૪}{૨૧}$; એટલે $\frac{૪}{૭}$ ÷ ૩ = $\frac{૪}{૭}\times\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૪}{૨૧}$.

વળી ગુણાકાર અને ભાગાકાર એ અન્યોઅન્ય ઉલટી રીત છે. (કારણ કે એકમાં સરવાળો છે ને બીજામાં બાદબાકી છે.) તેથી $\frac{૫}{૮} \div ૯$નો જવાબ કાઢવો હોય તો ૯ ને કેટલાએ ગુણીએ તો $\frac{૫}{૮}$ આવે, એવો વિચાર કરવો. પણ $૯ \times \frac{૫}{૭૨} = \frac{૯}{૧} \times \frac{૫}{૯ \times ૮} = \frac{૫}{૮}$ $\therefore \frac{૫}{૮} \div ૯ = \frac{૫}{૭૨}$

દા. ૭. $\frac{૨}{૫} \div \frac{૫}{૭}$ની કિંમત કાઢો. એટલે કેટલી વખત $\frac{૫}{૭}$ લઇએ તો જવાબ $\frac{૨}{૫}$ આવે?



अवकड = १ એકમ છે તેથી अवइफ = २ આડી પટી = $\frac{૨}{૫}$ અને अलरड = ५ ઉભી પટી = $\frac{૫}{૭}$; $\therefore$ अलरडનો કેટલો ભાગ લઇએ તો अवइफ આવે?

પણ अलरड = ૨૫ ચોરસ; અને अवइफ = ૧૪ ચોરસ છે, એટલે ૨૫ ચોરસનો કેટલો ભાગ લઇએ તો ૧૪ ચોરસ આવે? તેથી આપણે $\frac{૧૪}{૨૫}$ ભાગ લેવો જોઇએ. $\therefore \frac{૨}{૫} \div \frac{૫}{૭} = \frac{૧૪}{૨૫}$; અને $\frac{૧૪}{૨૫} = \frac{૨}{૫} \times \frac{૭}{૫}$.

નિયમ—અપૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં ભાજકને ઉલટાવી ઉલટાવેલી રકમ વડે ભાજ્યને ગુણવો.

અથવા $\frac{૫}{૭}$ને શા વડે ગુણીએ તો $\frac{૨}{૫}$ આવે?

$\frac{૫}{૭} \times \frac{૧૪}{૨૫} = \frac{૨}{૫}$ $\therefore \frac{૨}{૫} \div \frac{૫}{૭} = \frac{૧૪}{૨૫} = \frac{૨}{૫} \times \frac{૭}{૫}$. $૩\frac{૧}{૫} \div \frac{૮}{૧૫} = \frac{\cancel{૧૬}^{૨}}{\cancel{૫}} \times \frac{\cancel{૧૫}^{૩}}{\cancel{૮}} = ૬$.

વળી $૩\frac{૫}{૯} \div ૪\frac{૭}{૧૩} = \frac{૩૨}{૯} \div \frac{૫૯}{૧૩} = \frac{૩૨}{૯} \times \frac{૧૩}{૫૯} = \frac{૪૧૬}{૫૩૧}$; એટલે ગુણાકારમાં અને ભાગાકારમાં ભાગાનુબંધ સંખ્યાને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ હંમેશાં આપો.

દા. ૮. $\frac{૪૩}{૧૨૬}$, $\frac{૭}{૮૭૦}$, $\frac{૫૪૦}{૫૩}$નો ગુણાકાર કરો.

દા. $\frac{૪૩}{\cancel{૧૨૬}} \times \frac{\cancel{૭}}{\cancel{૮૭૦}} \times \frac{\cancel{૫૪૦}}{૫૩} = \frac{૪૩}{૨૯ \times ૫૩} = \frac{૪૩}{૧૫૩૭}$ **જવાબ.**

દા. ૯. $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૩}{૨} \times \frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૯}$, $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૫}$નો સરવાળો કરો.

$\frac{૩}{૨} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૩}{૧૦}$; $\frac{૧}{૨} \times \frac{૭}{૯} = \frac{૭}{૧૮}$; $\frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૨}{૧૫}$.

$\therefore$ સરવાળો $= \underset{૧૮}{\frac{૧}{૫}} + \underset{૯}{\frac{૩}{૧૦}} + \underset{૫}{\frac{૭}{૧૮}} + \underset{૬}{\frac{૨}{૧૫}} = \frac{૧૮+૨૭+૩૫+૧૨}{૯૦} = ૧\frac{૧}{૪૫}$ **જવાબ.**

દા. ૧૦. $૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૩૩}$ અને $૩\frac{૪}{૭} \times ૧\frac{૧}{૨૦}$નો તફાવત કાઢો.

$૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૬}{૩૩} = \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧૬}{૩૩} = \frac{૪}{૩}$; $૩\frac{૪}{૭} \times ૧\frac{૧}{૨૦} = \frac{૨૫}{૭} \times \frac{૨૧}{૨૦} = \frac{૧૫}{૪}$.

$\therefore \frac{૧૫}{૪} - \frac{૪}{૩} = \frac{૪૫-૧૬}{૧૨} = \frac{૨૯}{૧૨} = ૨\frac{૫}{૧૨}$ **જવાબ.**

દા. ૧૧. $\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}$ને $\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}$ વડે ભાગો.

$\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩} = \frac{૩+૪}{૬} = \frac{૭}{૬}$; $\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫} = \frac{૧૫+૧૬}{૨૦} = \frac{૩૧}{૨૦}$.

$\therefore \frac{૭}{૬} \div \frac{૩૧}{૨૦} = \frac{૭}{૬} \times \frac{૨૦}{૩૧} = \frac{૭૦}{૯૩}$ **જવાબ.**

દા. ૧૨. $\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૫}{૧૨} + ૨\frac{૩}{૪}$ને શા વડે ગુણીએ તો જવાબ $૨\frac{૪}{૯} + ૧\frac{૧૧}{૧૨}$ આવે ?

$\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૫}{૧૨} + ૨\frac{૩}{૪} = ૩ + \frac{૮+૫+૯}{૧૨} = ૩\frac{૨૨}{૧૨} = ૪\frac{૫}{૬} = \frac{૨૯}{૬}$.

$૨\frac{૪}{૯} + ૧\frac{૧૧}{૧૨} = ૩ + \frac{૧૬+૩૩}{૩૬} = ૩\frac{૪૯}{૩૬} = \frac{૧૫૭}{૩૬}$.

૪ને શા વડે ગુણીએ તો જવાબ ૧૨ આવે ? એમાં ૧૨ ÷ ૪ = ૩ જવાબ આવે. તેમજ અહીં કરીશું.

જવાબ $= \frac{૧૫૭}{૩૬} \div \frac{૨૯}{૬} = \frac{૧૫૭}{૩૬} \times \frac{૬}{૨૯} = \frac{૧૫૭}{૧૭૪}$.

EXAMPLES XIX. દાખલા જુથ ૧૯મું.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

(૧) $\frac{૨૫}{૩૬} \times \frac{૪૮}{૧૨૫}$; (૨) $\frac{૩૯}{૬૪} \times \frac{૩૨}{૬૫}$; (૩) $\frac{૭૭}{૯૧} \times \frac{૧૦૪}{૧૨૧}$;
(૪) $\frac{૩૨}{૩૩} \times \frac{૧૧}{૧૬}$; (૫) $\frac{૫૮}{૬૫} \times \frac{૭૮}{૮૭}$; (૬) $\frac{૭૪}{૧૨૫} \times \frac{૧૭૫}{૨૯૬}$;
(૭) $૫\frac{૨}{૩} \times ૧\frac{૪}{૫૧}$; (૮) $૧૦\frac{૪}{૧૧} \times ૨\frac{૧૯}{૫૭}$.

નીચેનાના ગુણાકાર કરો:—

(૯) $\frac{૭}{૮}, \frac{૪}{૧૧}, \frac{૪૪}{૭૫}$; (૧૦) $\frac{૩૯}{૬૧}, \frac{૫}{૩૮}, ૨\frac{૧}{૫}$; (૧૧) $\frac{૯}{૫૬}, ૩\frac{૧}{૯}, ૭\frac{૧}{૨૫}$.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

(૧૨) $\frac{૪}{૭} \times ૧\frac{૧}{૬}$, $\frac{૫}{૯} \times ૨\frac{૧}{૪}$, $૭\frac{૭}{૮} \times ૮\frac{૪}{૭}$, $૨૫\frac{૫}{૬}$;
(૧૩) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૬}$, $\frac{૨}{૫} \times \frac{૩}{૮} \times ૩\frac{૧}{૩}$, $૧\frac{૧}{૯} \times ૪\frac{૧}{૨}$, $૫\frac{૧}{૪} \times ૫\frac{૧}{૩}$;
(૧૪) $૧૧\frac{૧}{૫} \times \frac{૩}{૧૪}$, $૩\frac{૭}{૧૯} \times ૪\frac{૩}{૪}$, $૧૮\frac{૪}{૧૭} \times ૫\frac{૫}{૧૬}$, $૭\frac{૧}{૫} \times ૬\frac{૧}{૯}$.

નીચેનાના તફાવત કાઢોઃ—

(૧૫) ૨$\frac{૧}{૨}$ × $\frac{૧}{૩}$ અને ૩$\frac{૧}{૨}$ × $\frac{૧}{૪}$; (૧૬) ૩$\frac{૫}{૯}$ × ૧$\frac{૯}{૧૬}$ અને ૩$\frac{૧}{૯}$ × ૧$\frac{૧૫}{૧૬}$;
(૧૭) ૨$\frac{૧}{૨}$ × ૩$\frac{૧}{૩}$ અને ૩$\frac{૧}{૩}$ × ૨$\frac{૧}{૨}$; (૧૮) ૪$\frac{૧}{૫}$−૩$\frac{૨}{૩}$ અને ૭$\frac{૧}{૫}$ × ૨$\frac{૭}{૬}$.

નીચેનાના ભાગાકાર કરોઃ—

(૧૯) $\frac{૨૫}{૨૭}$ ÷ $\frac{૫૦}{૯}$; (૨૦) $\frac{૨૯}{૩૬}$ ÷ $\frac{૮૭}{૧૬}$; (૨૧) $\frac{૧૪૦}{૧૭}$ ÷ $\frac{૩૫}{૧૭}$;
(૨૨) ૨$\frac{૩}{૭}$ ÷ ૪$\frac{૧૨}{૧૪}$; (૨૩) ૧૧$\frac{૩}{૮}$ ÷ ૬$\frac{૧}{૨}$; (૨૪) ૨$\frac{૨}{૫}$ ÷ ૩$\frac{૩}{૭}$;
(૨૫) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ÷ ૭$\frac{૧}{૭}$; (૨૬) ૩$\frac{૧}{૭}$ ને $\frac{૧૧}{૧૪}$એ; (૨૭) ૯$\frac{૫}{૨૧}$ને ૨$\frac{૨૩}{૩૭}$એ;
(૨૮) ૫$\frac{૧}{૫}$ને ૨$\frac{૩}{૫}$એ; (૨૯) $\frac{૧}{૬}$ + $\frac{૧}{૮}$ + $\frac{૧}{૨૦}$ને $\frac{૩}{૮}$ + $\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૨}{૫}$એ;
(૩૦) ૨$\frac{૧}{૩}$ + ૩$\frac{૧}{૮}$ને $\frac{૬}{૩}$ + $\frac{૧}{૪}$એ; (૩૧) $\frac{૫}{૬}$ને ૨$\frac{૧}{૮}$ − $\frac{૭}{૮}$ − $\frac{૫}{૧૨}$એ;
(૩૨) ૧૪$\frac{૩}{૮}$ − ૧$\frac{૩}{૪}$ને ૮૦$\frac{૪}{૫}$એ; (૩૩) ૨$\frac{૧}{૪}$ − ૧$\frac{૧}{૮}$ને ૧$\frac{૧}{૪}$ + ૨$\frac{૧}{૭}$એ;
(૩૪) ૫$\frac{૪}{૫}$ + ૨$\frac{૯}{૧૦}$ − ૧$\frac{૯}{૨૦}$ને ૨$\frac{૫}{૧૨}$ + ૩$\frac{૫}{૮}$ − ૧$\frac{૫}{૨૪}$એ;
(૩૫) $\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૧}{૫}$ને $\frac{૧}{૨}$ − $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૧}{૪}$ − $\frac{૧}{૫}$ વડે; ભાગો.
(૩૬) કયી સંખ્યાને ૪$\frac{૩}{૫}$ − $\frac{૩૧}{૪૦}$એ ભાગીએ તો જવાબ ૧ આવે ?
(૩૭) ૧૨$\frac{૨૪}{૨૫}$ − ૬$\frac{૬}{૨૫}$ને શા વડે ગુણવાથી જવાબ ૧૭ આવે ?
(૩૮) ૧૦$\frac{૩}{૪}$ અને ૮$\frac{૩}{૫}$ના તફાવતને ૪$\frac{૭}{૯}$ અને ૪$\frac{૧}{૨}$ના ગુણાકારે ભાગો.
(૩૯) ૨$\frac{૫}{૮}$ અને ૩$\frac{૭}{૧૬}$ના સરવાળાને $\frac{૨૨}{૮૭}$ અને ૧$\frac{૧}{૨}$ના ગુણાકારે ગુણો.
(૪૦) $\frac{૫૬}{૧૪૩}$ અને $\frac{૭૨}{૧૮૭}$ના તફાવતે ૧$\frac{૫}{૧૧}$ને ભાગો.

કૈાંસ, પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક, અને ‘ના’ નો અર્થ; મિશ્ર અપૂર્ણાંકો ને ચાલુ અપૂર્ણાંકો.

દા. ૧. $\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૪}{૫}$ ÷ $\frac{૫}{૭}$; ($\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૪}{૫}$) ÷ $\frac{૫}{૭}$; એ બેઉમાં શો ફેર છે ?

આ દાખલામાં પહેલાનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૪}{૫}$ને $\frac{૫}{૭}$એ ભાગ્યા પછી જે ભાગાકાર આવે તે $\frac{૨}{૩}$માં ઉમેરવો.

બીજાનો અર્થ એવો છે કે $\frac{૨}{૩}$+$\frac{૪}{૫}$નો જવાબ આવે તેને $\frac{૫}{૭}$એ ભાગવો.

વળી ($\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૪}{૭}$) ÷ ($\frac{૫}{૭}$ + $\frac{૨}{૫}$)માં $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૪}{૭}$ના સરવાળાને $\frac{૫}{૭}$ + $\frac{૨}{૫}$ના

સરવાળાથી ભાગવો. અથવા $(૧\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૬}) \div (\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૧૪} - \frac{૪}{૨૧})$માં $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૬}$ના પરિણામને $\frac{૫}{૭} - \frac{૩}{૧૪} - \frac{૪}{૨૧}$ના પરિણામે ભાગવું.

તેથી કૌંસનો અર્થ એવો છે કે કૌંસમાં જે રકમ મૂકી હોય તે હંમેશાં પહેલી ગણવી. ઘણી વખતે કૌંસની અંદર પણ કૌંસ હોય છે.

દા. ૨. $\{ \frac{૨}{૩}\times(\frac{૪}{૫}-\frac{૩}{૪}) \} \div [\frac{૭}{૮} \div \{ \frac{૧૫}{૭} \div (\frac{૭}{૮}\times\frac{૧૬}{૨૧}) \}]$ની કિંમત કાઢો. આવાં (), { }, [] ત્રણ જાતના કૌંસ વપરાય છે. એવા દાખલામાં સૌથી અંદરના કૌંસ પહેલા લેવા, પછી તેની પાસેના અંદરના અને છેક બહારના છેલ્લા લેવાં.

ઉપલો દાખલો $= \{ \frac{૨}{૩} \times (\frac{૧૬-૧૫}{૨૦}) \} \div [\frac{૭}{૮} \div \{ \frac{૧૫}{૭} \div \frac{૨}{૩} \}]$

$= \frac{૨}{૩} \times \frac{૧}{૨૦} \div [\frac{૭}{૮} \div \frac{૪૫}{૧૪}] = \frac{૧}{૩૦} \div \frac{૪૯}{૧૮૦} = \frac{૬}{૪૯}$, **જવાબ.**

વળી કોઈ કોઈ વખતે ( ), { }, [ ] ને બદલે રકમોની ઉપર ($\overline{\quad\quad}$) આડી લીટી દોરવામાં આવે છે. જેમકે $\overline{\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૪}} \div \frac{૫}{૮}$ એટલે $(\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૪}) \div \frac{૫}{૮} = \frac{૧૭}{૧૨} \times \frac{૮}{૫} = \frac{૩૪}{૧૫} = ૨\frac{૪}{૧૫}$.

સૂચના—જે જે રકમો–સરવાળા યા બાદબાકીની–સાથેજ લેવાની હોય તે હંમેશાં કૌંસમાં બતાવાય છે, અથવા તેઓની ઉપર આડી લીટી દોરાય છે.

વળી $\frac{૫}{૭}$ના $\frac{૪}{૯}$નો અર્થ એવો છે કે $\frac{૫}{૭}$ના ૯ સરખા ભાગ કરી તેવા ૪ ભાગ લેવાના છે. અને $\frac{૫}{૭}$નો નવમો ભાગ $\frac{૫}{૬૩}$ છે અને તેવા ૪ ભાગ બરાબર $\frac{૫}{૬૩} \times ૪ = \frac{૨૦}{૬૩}$ છે; તેથી $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૯} = \frac{૫}{૭} \times \frac{૪}{૯} = \frac{૨૦}{૬૩}$.

સૂચના—'ના'થી જોડાએલા અપૂર્ણાંકો પ્રભાગજાતિ (Compound) કે સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. વળી જે દાખલામાં સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ને ભાગાકાર હોય તેમાં ગુણાકાર ભાગાકાર પહેલા કરવા અને પછી સરવાળા બાદબાકી કરવાં.

દા. ૩. $૪\frac{૩}{૪} + ૪\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૧}{૧૭} - ૩\frac{૧}{૩}\times૧\frac{૧}{૫} + ૨ \div ૩\frac{૧}{૫}$ની કિંમત કાઢો.

દા. $= ૪\frac{૩}{૪} + (૪\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૧}{૧૭}) - (૩\frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૧}{૫}) + (૨ \div ૩\frac{૧}{૫})$

$= ૪\frac{૩}{૪} + \frac{૯}{૨} - ૪ + \frac{૫}{૮} = ૪ + ૪ - ૪ + \frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૮}$

$= ૪ + \frac{૬+૪+૫}{૮} = ૫\frac{૭}{૮}$ **જવાબ.**

દા. ૪. $૫\frac{૧}{૩} + ૭\frac{૩}{૭} \times ૪\frac{૪}{૧૩} - ૨\frac{૫}{૮} \div \frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૩૨}$ની કિંમત કાઢો.

દા. $= ૫\frac{૧}{૩} + \frac{૫૨}{૭} \times \frac{૫૬}{૧૩} - \frac{૨૧}{૮} \div \frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૩૨} = ૫\frac{૧}{૩} + ૩૨ - \frac{૨૧}{૮} \div \frac{૩}{૮}$

$= ૫\frac{૧}{૩} + ૩૨ - \frac{\overset{૭}{\cancel{૪૯}}}{\cancel{૨૪}} \times \frac{\overset{૧}{\cancel{૨૪}}}{\cancel{૭}} = ૫\frac{૧}{૩} + ૩૨ - ૭ = ૩૦\frac{૧}{૩}$; એટલે $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૩૨} = (\frac{૪}{૭} \times \frac{૨૧}{૩૨})$ ગણ્યા છે; તેથી જે રકમો 'ના'થી જોડાએલી હોય તે હંમેશાં **પહેલીજ** ગુણવી જોઇએ અને પછી બીજી રીતો કરવી. વળી $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫} \times \frac{૧૦}{૨૧}$ અને $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૨૧}$ ના અર્થમાં ફેર છે.

કારણ કે $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫} \times \frac{૧૦}{૨૧} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૧૦}{૨૧} = \frac{૧૦}{૨૧}$ અને $\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૨૧} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૩} \times \frac{૨૧}{૧૦} = \frac{૨૧}{૨૦} = ૧\frac{૧}{૨૦}$;
તેથી નીચેના નિયમો યાદ રાખવાઃ—

(૧) 'ના'થી જોડાએલી અને એકજ કૌંસમાં આપેલી રકમો હંમેશાં સૌથી પહેલી લેવી.

(૨) ગુણાકાર અને ભાગાકાર લીધા પછીજ સરવાળા બાદબાકી કરવાં; અને

(૩) × અથવા ÷ તેની પછીનીજ રકમોને લાગું પડે છે.

વળી $\frac{૧}{૭}\ (\frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૩}) = \frac{૧}{૭} \times (\frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૩}) = \frac{૧}{૭} \times \frac{૪}{૧૫} = \frac{૪}{૧૦૫}$ છે.

$\frac{૨}{૩}$ એ સાદો અપૂર્ણાંક કહેવાય છે, કારણ કે તેમાં અંશ અને છેદ બંને પૂર્ણાંક છે.

$\frac{\frac{૩}{૫}}{૪}\ \frac{૨}{\frac{૩}{૯}}\ \frac{\frac{૧}{૪}}{\frac{૫}{૭}}$ એ મિશ્ર અપૂર્ણાંક છે, કારણ કે તેઓમાં અંશ અથવા છેદ, અથવા તે બેઉ અપૂર્ણાંક છે.

વ્યાખ્યા—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ અને છેદ બન્ને પૂર્ણાંક હોય તેને **સાદા** (Simple) અપૂર્ણાંક કહે છે;

વ્યાખ્યા—જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ અથવા છેદ અથવા તે બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને **મિશ્ર** (Complex) અપૂર્ણાંક કહે છે.

વળી $\frac{૧}{૭} \times ૩ = \frac{૩}{૭} \times ૧$ છે, એટલે એકના સાત ભાગ કરી ૩ ભાગ લેવા તે ૩ના સાત ભાગ કરી એક ભાગ લીધા બરાબર છે. એટલે $\frac{૩}{૭} = ૩ \div ૭$

તેથી અપૂર્ણાંકની કિંમત અંશને છેદ વડે ભાગ્યા બરાબર છે.

$\frac{\frac{૫}{૯}}{\frac{૨૫}{૩૬}} = \frac{૫}{૯} \div \frac{૨૫}{૩૬} = \frac{૫}{૯} \times \frac{૩૬}{૨૫} = \frac{૪}{૫}$ છે.

દા. ૫. $૩+\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}}$ ને સાદું રૂપ આપો.
(એ ચાલુ [Continued] અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

ચાલુ અપૂર્ણાંકમાં સૌથી નીચેના છેદથી શરૂઆત કરી ધીમે ધીમે મિશ્ર અપૂર્ણાંકનો સાદો અપૂર્ણાંક કરી અપૂર્ણાંક નાનો કરતા જવું.

$$૩+\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}} = ૩+\left\{\frac{૧}{૨+\left[\frac{૩}{(૪+\frac{૫}{૬})}\right]}\right\} = ૩+\left\{\frac{૧}{૨+\left[\frac{૩}{\frac{૨૯}{૬}}\right]}\right\}$$

$= ૩+\frac{૧}{૨+\frac{૧૮}{૨૯}} = ૩+\frac{૨૯}{૭૬} = ૩\frac{૨૯}{૭૬}$ જવાબ.

દા. ૬. $\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૯}\times૧\frac{૪}{૫}+૨\frac{૪}{૭}-૧\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૨૧}$નું સાદુ રૂપ આપો.

$\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૯}\times૧\frac{૪}{૫}=\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૯}\times\frac{૯}{૫}=\frac{૬}{૫}$; $૧\frac{૩}{૪}\times\frac{૮}{૨૧}=\frac{૭}{૪}\times\frac{૮}{૨૧}=\frac{૨}{૩}$.

$\therefore$ દા.$=\frac{૬}{૫}+૨\frac{૪}{૭}-\frac{૨}{૩}=૧\frac{૧}{૫}+૨\frac{૪}{૭}-\frac{૨}{૩}=૩+\frac{૨૧+૬૦-૭૦}{૧૦૫}=૩\frac{૧૧}{૧૦૫}$, જવાબ.

દા. ૭. $[૨\frac{૧}{૪}-(૮\frac{૭}{૨૨}-૭\frac{૩}{૧૧})]\div(૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧૦}{૧૧})$ને સાદું રૂપ આપો.

$૮\frac{૭}{૨૨}-૭\frac{૩}{૧૧}=૧+\frac{૭-૬}{૨૨}=૧\frac{૧}{૨૨}$; $૨\frac{૧}{૪}-૧\frac{૧}{૨૨}=૧+\frac{૧૧-૨}{૪૪}=૧\frac{૯}{૪૪}$;

$૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧૦}{૧૧}=૩+\frac{૫}{૪}-૩\frac{૧૦}{૧૧}=\frac{૫}{૪}-\frac{૧૦}{૧૧}=\frac{૧૫}{૪૪}$;

તેથી દા. $=૧\frac{૯}{૪૪}\div\frac{૧૫}{૪૪}=\frac{૫૩}{૪૪}\times\frac{૪૪}{૧૫}=\frac{૫૩}{૧૫}=૩\frac{૮}{૧૫}$ જવાબ.

દા. ૮. $\dfrac{૫\frac{૧}{૨}\text{ ના }૧\frac{૨}{૩૩}\div૧\frac{૩}{૪}-\frac{૫}{૧૮}\div૧\frac{૧}{૧૮}}{૧\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૨}{૩}-\frac{૨૨}{૫૭}+\frac{૧}{૪}\div૨\frac{૧}{૪}}$

$૫\frac{૧}{૨}$ ના $૧\frac{૨}{૩૩}\div૧\frac{૩}{૪}=\frac{૧૧}{૨}\times\frac{૩૫}{૩૩}\times\frac{૪}{૭}=\frac{૧૦}{૩}$;

$\frac{૫}{૧૮}\div૧\frac{૧}{૧૮}=\frac{૫}{૧૮}\times\frac{૧૮}{૧૯}=\frac{૫}{૧૯}$; તેથી અંશ $=\frac{૧૦}{૩}-\frac{૫}{૧૯}=\frac{૧૭૫}{૫૭}$.

વળી $૧\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}=\frac{૪}{૩}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૯}$; $\frac{૧}{૪}\div૨\frac{૧}{૪}=\frac{૧}{૪}\times\frac{૪}{૯}=\frac{૧}{૯}$;

તેથી છેદ $=\frac{૮}{૯}-\frac{૨૨}{૫૭}+\frac{૧}{૯}=૧-\frac{૨૨}{૫૭}=\frac{૩૫}{૫૭}$.

$\therefore$ દા. $=$ અંશ $\div$ છેદ $=\frac{૧૭૫}{૫૭}\div\frac{૩૫}{૫૭}=\frac{૧૭૫}{૫૭}\times\frac{૫૭}{૩૫}=૫$ જવાબ.

દા. ૯. $\dfrac{૪\frac{૨}{૧૩} \times ૨\frac{૧}{૧૯} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૬}}{૧૯\frac{૨}{૭} - ૫\frac{૨}{૫} \text{ ના } ૩\frac{૩}{૧૪}} - \dfrac{૩\frac{૨}{૩} - ૫\frac{૧}{૪} \div ૩\frac{૧}{૨} + ૪\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩} \times ૫\frac{૧}{૪} - ૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૫}{૬}}$.

$૪\frac{૨}{૧૩} \times ૨\frac{૧}{૧૯}$ ના $૩\frac{૧}{૬} = \frac{૫૪}{૧૩} \times \frac{૩૯}{૧૯} \times \frac{૧૯}{૬} = ૨૭$; $૫\frac{૨}{૫}$ ના $૩\frac{૩}{૧૪} = \frac{૨૭}{૫} \times \frac{૪૫}{૧૪} = \frac{૨૪૩}{૧૪}$; $૧૯\frac{૨}{૭} - \frac{૨૪૩}{૧૪} = ૧૯\frac{૨}{૭} - ૧૭\frac{૫}{૧૪} = ૧ + ૧\frac{૨}{૭} - \frac{૫}{૧૪} = ૧\frac{૧૩}{૧૪}$; ∴ ૧ લો અ. $= ૨૭ \div ૧\frac{૧૩}{૧૪} = ૨૭ \times \frac{૧૪}{૨૭} = ૧૪$.
$૫\frac{૧}{૪} \div ૩\frac{૧}{૨} = \frac{૨૧}{૪} \times \frac{૨}{૭} = \frac{૩}{૨}$; $૩\frac{૨}{૩} - \frac{૩}{૨} + ૪\frac{૫}{૬} = ૭ + \frac{૪-૯+૫}{૬} = ૭$;
$૩\frac{૨}{૩} \times ૫\frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૩} \times \frac{૨૧}{૪} = \frac{૨૩૧}{૧૨}$; $૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૫}{૬} = \frac{૭}{૨} \times \frac{૨૯}{૬} = \frac{૨૦૩}{૧૨}$;
$\frac{૨૩૧}{૧૨} - \frac{૨૦૩}{૧૨} = \frac{૨૮}{૧૨} = \frac{૭}{૩}$. તેથી બીજો અ. $= ૭ \div \frac{૭}{૩} = ૩$.

∴ દા. $= ૧૪ - ૩ = ૧૧$ જવાબ.

EXAMPLES XX. દાખલા જુથ ૨૦મું.

(૧). $૪\frac{૧}{૭} \times ૨\frac{૬}{૧૧} \times ૫\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૧}{૫} \times ૩\frac{૪}{૫} - ૨\frac{૩}{૫} - ૧$[illegible]ને સાદું રૂપ આપો.

(૨). $૬\frac{૧}{૬} - ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૮} - ૨\frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૧}{૮} + ૨\frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૫}$ને સાદું રૂપ આપો.

નીચેના દાખલાઓમાં સાદાં રૂપ આપોઃ—

(૩). $૫\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૨૦} \times ૪ + \frac{૨}{૭} \times ૧\frac{૨}{૫} - ૧\frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૧}{૨}$.

(૪). $૩\frac{૨}{૫} \div ૨\frac{૩}{૭} + ૫\frac{૧}{૭} \div ૭\frac{૧}{૫}$. (૫). $૭\frac{૧}{૫} \div ૫\frac{૧}{૭} + ૩\frac{૨}{૫} \div ૨\frac{૩}{૭} - ૧\frac{૪}{૫}$.

(૬). $૨\frac{૧}{૨} \div ૩\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૫}{૧૩} \div ૨\frac{૫}{૭} - \frac{૫}{૭} \times \frac{૭}{૧૩}$.

(૭). $૫\frac{૭}{૮} \div \frac{૪૭}{૫૦} - ૩\frac{૩}{૮} \div ૨\frac{૪}{૭} - ૧\frac{૧૩}{૧૬} \times \frac{૩}{૨૯} \div \frac{૩}{૧૩} + ૧\frac{૩}{૪} \div ૨$.

(૮). (ક) $૧૧\frac{૧}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૫} \times ૭\frac{૧}{૯} \div \frac{૬}{૩૩}$ ના $૭\frac{૧}{૩}$.

(ખ). $૨\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૫}{૧૨} - ૧\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨} \div ૧૭\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૭} \div (\frac{૫}{૭} \div ૨\frac{૬}{૭})$.

(૯). $(૮\frac{૧}{૮} + ૯\frac{૧}{૯} - ૭\frac{૧}{૭}) \div (૭\frac{૧}{૭} + ૯\frac{૧}{૯} - ૬\frac{૫૯}{૬૩})$.

(૧૦). $\frac{૬}{૧૧} \times \frac{૧}{૬} (\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૧૨}) + (૧ - \frac{૬૪}{૮૧})$ ના $૧\frac{૧}{૧૭}$.

(૧૧). $(\frac{૫}{૬} + \frac{૮}{૯})$ ના $૧\frac{૧}{૬૨} + ૧\frac{૫}{૧૯}$ ના $(\frac{૭}{૮} + \frac{૪}{૯}) + \frac{૭}{૧૨} (\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૨૪})$.

(૧૨). $\left(૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૩}\text{ના } ૧\frac{૨}{૭} - \frac{૧}{૭}\right) \div \left[\left(૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૩}\right) \text{ ના } \left(૧\frac{૨}{૭} - \frac{૧}{૭}\right)\right]$
$- \frac{૧}{૧૨}\text{ના } ૧\frac{૧}{૮}$.

(૧૩). $\left(\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬}\right) \div \left(\frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૭}{૬}\right) - \left(\frac{૨}{૧૧} + \frac{૧૬}{૩૧} + \frac{૫૧}{૧૨૧}\right)$
$\times \left(\frac{૩}{૧૩} + \frac{૫}{૧૭} + \frac{૭}{૧૯}\right)$.

(૧૪). $\left(૩\frac{૧}{૪} \times ૪\frac{૧}{૩}\right) \div \left(૨\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}\right) \times \left(૩\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪}\right)\text{ના } ૨\frac{૨}{૧૩} - ૨૧ \times ૧\frac{૨}{૭}\left(\frac{૪}{૫} + \frac{૭}{૧૦}\right)$.

(૧૫). $\frac{૧}{૨}\text{ના } \frac{૧}{૩} \times \frac{૩}{૪}\text{ના } \frac{૪}{૫} \div \left(\frac{૭}{૬} + ૨૦\text{ના } \frac{૧}{૩}\right) \times ૧૫\frac{૨}{૩} + \frac{૨}{૩}\text{ના } ૧\frac{૧}{૫}$.

(૧૬). $\left(\frac{૧}{૩}\text{ના } \frac{૩}{૭}\text{ના } \frac{૫}{૮} + ૧\frac{૧}{૪} + ૫\frac{૧}{૬}\right) \div \frac{૫}{૯}\text{ના } \frac{૫}{૮}\text{ના } ૨\frac{૪}{૭}$.

(૧૭). $૨\frac{૧}{૨} \div \left[\left(૧ - \frac{૫}{૬}\right) \div \left(\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}\right)\right] + \left(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪}\right) \div \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૫}\text{ના } ૧\frac{૧}{૨}$.

(૧૮). $\frac{૧૪}{૯}\text{ના } \frac{૧૮}{૭}\left(૧ - \frac{૧}{૩} + \frac{૪}{૧૫}\text{ના } \frac{૫}{૨૮} - \frac{૭}{૨૪}\right) \div \left(\frac{૧૭}{૪૧} \div \frac{૫૧}{૮૨}\right) + ૩\frac{૧}{૪} \div ૭$.

(૧૯). $૧\frac{૪}{૭}\left(\frac{૧}{૧૧}\right) - \left(૧\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}\right)\left(\frac{૧}{૩૪} + \frac{૧}{૧૧૯}\right) - ૯\frac{૭}{૯} \div ૧૧૯$.

(૨૦). $૪\frac{૧}{૧૯} \times \left[\left(૧\frac{૧}{૪}\text{ના } ૩\frac{૨}{૧૭}\right) - ૧\frac{૧૬}{૧૭}\right] - \frac{૪}{૫} \div ૩\frac{૨}{૫}$.

(૨૧). $\frac{૧}{૩૯}\text{ના } ૧૧\frac{૧}{૧૦}\text{ના } ૪\frac{૧}{૩}\text{ના } \left(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}\right) \div \left(\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}\right)$.

(૨૨). $\left[\left(૩\frac{૩}{૧૦}\text{ના } ૭\frac{૨}{૯} + ૧\frac{૫}{૬}\text{ના } \frac{૧૩}{૧૫}\right)\text{ના } \frac{૨૯}{૫૨}\right] \div \left(૧\frac{૩}{૮}\text{ના } ૧૩ - ૭\frac{૧}{૩}\text{ના } ૧\frac{૫}{૬}\right)$.

(૨૩). $૪\frac{૪}{૭} + ૫\frac{૫}{૭} \div ૮ - ૨૦\frac{૧}{૪} \times ૩\frac{૧}{૯}\text{ના } \frac{૧}{૨૮} \div \frac{૩}{૧૬}\text{ના } ૨\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૧}{૨}\text{ના } \frac{૧}{૭}$.

(૨૪). $૧\frac{૨}{૫} \div \frac{૮}{૩૫} \div \frac{૩}{૩૨} - ૩\frac{૧}{૯} \times ૬\frac{૩}{૪} \div ૩\frac{૩}{૫} + ૧\frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૨}{૫} \times ૨\frac{૨}{૯} - \left(૩\frac{૧}{૨} + \frac{૭}{૯}\right)$.

(૨૫). $\dfrac{\frac{૩}{૪}\text{ના } \frac{૭}{૯}\text{ના } \frac{૧૫}{૨૭} - ૨\frac{૧}{૪} \times ૩\frac{૨}{૫}\text{ના } \frac{૧}{૭૨}}{૪\frac{૧}{૨} - \left(૩\frac{૧}{૩} + ૪\frac{૨}{૭}\right) + ૩\frac{૭}{૮} + ૫\frac{૩}{૬} + \frac{૨}{૨૧}}$ ની કિંમત કાઢો.

(૨૬). $\dfrac{\left(૭\frac{૧}{૫} \times ૫\frac{૧}{૭}\right) \times \left(૫\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૫}\right)}{\left(૭\frac{૧}{૫} - ૫\frac{૧}{૭}\right)\text{ ના } ૫\frac{૧}{૩}\text{ના } ૩\frac{૧}{૫}}$

(૨૭). $\dfrac{૩\frac{૧}{૧૧}\text{ના } ૪\frac{૧}{૮}}{૫\frac{૭}{૮} \div ૨\frac{૧૫}{૧૬}}$; $\dfrac{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૨}}$; $\dfrac{\frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૯} + \frac{૭}{૩૬}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪}}$.

(૨૮). $\dfrac{\frac{૮૫}{૧૧૭} \div \frac{૧૦૨}{૧૪૩} - \frac{૧}{૯}}{\frac{૭}{૮}\text{ ના } ૩\frac{૨}{૩} - ૧\frac{૧}{૬}}$

(૨૯). $૧૫\frac{૫}{૯} \div \frac{૩\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૪}\text{ના }(\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૭})}$; $\frac{૧૧\frac{૧}{૪}}{૭\frac{૧}{૨}}\text{ના } \frac{૯\frac{૫}{૧૧}}{૩\frac{૫૧}{૬૪}}\times\frac{૪\frac{૭}{૮}}{૨\frac{૩}{૫}}\div\frac{૫\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૨}{૩}}\times\frac{૩}{૮}+૫\frac{૩}{૪}$ ના $૭\frac{૫}{૧૨}$.

(૩૦). $\frac{૨\frac{૫}{૮}-૪\frac{૫}{૧૬}+૩\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૬}{૧૩}\times૨\frac{૩}{૫}\div૨\frac{૨}{૩}}$; $\frac{૧\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૨૭}{૬૪}}{૯\frac{૯}{૧૧}\text{ ના }\frac{૧૧}{૧૨}} \div \frac{\frac{૨૮}{૧૬૦}\text{ ના }૪\frac{૪}{૭}}{\frac{૪૫}{૫૪}\text{ ના }૨\frac{૫}{૬}} - \frac{૪૨૫}{૧૭૨૮}$.

(૩૧). $\frac{૩\frac{૨}{૩}+૮\frac{૪}{૯}}{૬\frac{૧}{૧૨}-૩\frac{૭}{૮}} \div \frac{૩\frac{૧}{૭}\text{ ના }૯\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૧૩}{૧૪}\text{ ના }૪\frac{૨}{૫}}$.

(૩૨). $\frac{૧+\frac{૩}{૪}\text{ ના }\frac{૭}{૯}\text{ ના }\frac{૨૭}{૨૮}-૨\frac{૨}{૫}\text{ ના }૩\frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૫}{૭૭}}{૪\frac{૨}{૭}-(૩\frac{૨}{૩}+૪\frac{૨}{૭})+૩\frac{૭}{૯}\text{ ના }\frac{૩}{૫૬}+૪}$.

(૩૩). $\frac{૬\frac{૧}{૪}-૩\frac{૧}{૧૬}}{૩\frac{૨}{૫}\text{ ના }૧\frac{૧}{૪}} \div \frac{૧૨\frac{૪}{૧૫}-૭\frac{૧}{૬}-૪\frac{૧}{૬}}{૩\frac{૧}{૩}\div૪\frac{૧}{૬}}$.

(૩૪). $\frac{\frac{૪\frac{૨}{૧૩}}{૬\frac{૬}{૭}}\text{ ના }૨\frac{૨}{૭}\ (૪-૨\frac{૨}{૭})\div(\frac{૧}{૧૦}+૧\frac{૧}{૨})}{૧-\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૩}}} - \frac{૫\frac{૫}{૭}}{૨\frac{૨}{૩}+૫\frac{૧}{૩}}$

(૩૫). $\frac{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}}\text{ ના }\frac{\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}}\text{ ના }\frac{\frac{૧}{૬}-\frac{૧}{૭}}{\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૭}}\text{ ના }૨૧\frac{૨}{૩}$.

(૩૬). $\frac{૩\frac{૫}{૯}-૧\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૨૪}{૩૫}}{૧૧\frac{૨}{૩}\text{ ના }\frac{૯}{૧૪}\text{ ના }\frac{૨}{૫}} - \frac{૪\frac{૧}{૬}-૬\frac{૫}{૯}+૩\frac{૨}{૯}}{\frac{૫}{૯}\text{ ના }૧૨} + \frac{\frac{૧}{૯}}{૭\frac{૧}{૨}}$.

(૩૭). $\frac{૧\frac{૧}{૪}-\frac{૫}{૧૨}}{૧\frac{૧}{૪}-\frac{૫}{૧૨}}+\frac{૭}{૬}\text{ના }\frac{૯\times૫}{૧૪\times૩}-\frac{૧૧\frac{૧}{૪}}{૧૫}$.

(૩૮). $\frac{૬\frac{૩}{૫}-૪\frac{૧}{૭}}{૫\frac{૧}{૨}-૪\frac{૨}{૫}} - \frac{૨\frac{૨}{૩૫}\div૧\frac{૧૧}{૨૫}+૧\frac{૧}{૪}-\frac{૯}{૧૩}\text{ ના }૩\frac{૧}{૪}}{\frac{૩}{૨}\times૩\frac{૫}{૭}-૫\frac{૩}{૫}\div૩\frac{૪}{૧૫}}\times૧૩\frac{૧}{૨}$.

(૩૯). $\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}\div(\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯})}{(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭})\div\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯}} \div \frac{૧\frac{૭}{૮}+\frac{૩}{૨૮}}{\frac{૭}{૧૨}-\frac{૧}{૭}} - \frac{\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}\div\frac{૧}{૩}}$.

(૪૦). $\frac{\frac{૫}{૭}\text{ ના }૧\frac{૩}{૮}-\frac{૫}{૮}\text{ ના }\frac{૬}{૭}}{૧-\frac{૧}{૭}\times(\frac{૫}{૧૨}+\frac{૧}{૩})}\times\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭}\div(\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯})}{(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૭})\div\frac{૧}{૭}-\frac{૧}{૯}}$.

(૪૧). $\frac{\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૫} \text{ ના } \frac{૭}{૮} + \frac{૮}{૯}}{\frac{૪}{૯} \div ૧\frac{૧}{૭} - \frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩}} - \frac{\frac{૬}{૧૧} - \frac{૪}{૯}}{૧ - \frac{૫}{૯} \div \frac{૩}{૫}}$.

(૪૨). $\frac{\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૧૧} + \frac{૭}{૨૪} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૨૪}}{૧ - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} - \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૨૪} - \frac{૭}{૨૪} \text{ ના } \frac{૧}{૩}}$.

(૪૩). $૧\frac{૧}{૧૧} - \frac{૧ - \frac{૭}{૨૨}}{૨ - \frac{૧}{૩}} + \frac{૧\frac{૨}{૫}}{૩\frac{૧}{૨}} - \frac{૫\frac{૫}{૮}}{૬\frac{૧}{૪}} \text{ ના } \left\{ \frac{૧}{૫} - \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{૪\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૨}{૯}} \right\}$

(૪૪). $\frac{\frac{૭}{૧૩} \text{ ના } \frac{૯૧}{૧૨૬} + \frac{૫}{૯} \text{ ના } \frac{૧૩}{૩૫}}{\frac{૫૨}{૭૭} \text{ ના } \frac{૧૩૨}{૧૫૩} - \frac{૨૯૯}{૩૨૩} \text{ ના } \frac{૧૯}{૨૩}} + \frac{૫\frac{૧}{૪}}{૪\frac{૧}{૨}} \text{ ના } \frac{૧૦\frac{૧}{૨}}{૨\frac{૩}{૭}} \text{ ના } \frac{૧\frac{૨}{૯}}{૨\frac{૧}{૩}}$.

(૪૫). $\frac{૪૪\frac{૨}{૩} - ૩\frac{૩}{૫૫} \text{ ના } ૧૦\frac{૧}{૧૨}}{૩\frac{૧}{૨} + \frac{૭}{૨૫} \text{ ના } ૧૩\frac{૧૩}{૧૮}} + \frac{(૫\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૧}{૩}) \text{ ના } ૨\frac{૫}{૯}}{૧\frac{૧}{૪} \text{ ના } (૨\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૩})}$.

(૪૬). $(\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}) \text{ ના } (\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}) + \frac{૫}{૬} \text{ ના } (\frac{૧}{૭} + \frac{૧}{૧૦}) + \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨૨\frac{૧}{૨}} \div \frac{૨૧\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૧}{૩}} - \frac{૧\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૧}{૪}}$.

(૪૭). $\frac{૮\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩} - ૯\frac{૫}{૧૨}}{૨૫\frac{૧}{૧૨} + ૩\frac{૩}{૪} - ૨૭\frac{૧}{૩}} - \frac{૯\frac{૩}{૮} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૩}}{૪(\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૪})} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૩} + \frac{૩\frac{૩}{૭}}{૧\frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૨}{૯}}$.

(૪૮). $\frac{૨\frac{૧}{૯} - ૧\frac{૧}{૧૨}}{૩\frac{૧}{૯} - ૨\frac{૫}{૯}} - \left(\frac{૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૩}}{૪\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૨}} - \frac{૧}{૫}\right) + \frac{૯૪\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪} + ૨૩\frac{૧}{૩}}$.

(૪૯). $૩ + \cfrac{૧}{૩ + \cfrac{૨}{૩ + \frac{૨}{૩}}}$ (૫૦). $\cfrac{\frac{૧}{૩}}{૧ - \cfrac{\frac{૧}{૩}}{૧ - \cfrac{\frac{૧}{૩}}{૧ - \frac{૧}{૩}}}}$ (૫૧). $\cfrac{૪}{૨ + \cfrac{૩}{૫ + \cfrac{૫}{૭ + \frac{૭}{૯}}}}$

અપૂર્ણાંક અને વિશેષ સંખ્યા.

$\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૩} = \frac{૫}{૭} \times ૪ \div ૧૩$ અથવા $= \frac{૫}{૭} \div ૧૩ \times ૪$. આ પરથી માલમ પડે છે કે કોઈ પણ રકમને એક અપૂર્ણાંક વડે ગુણવી હોય તો તેને બીજા અપૂર્ણાંકના અંશ વડે ગુણી છેદ વડે ભાગીએ અથવા છેદ વડે ભાગી અંશ વડે ગુણીએ; જેમકે

$\frac{૨૮}{૪૫} \times \frac{૧૮}{૩૫} = \frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૯} \times \frac{૨ \times ૯}{૫ \times ૭} = \frac{૮}{૨૫}.$

અથવા $= \frac{૨૮}{૪૫} \times ૧૮ \div ૩૫ = \frac{૨૮}{૪૫} \times \frac{૧૮}{૧} \times \frac{૧}{૩૫} = \frac{૮}{૨૫}.$

અથવા $= \frac{૨૮}{૪૫} \div ૩૫ \times ૧૮ = \frac{૨૮}{૪૫} \times \frac{૧}{૩૫} \times \frac{૧૮}{૧} = \frac{૮}{૨૫}.$

દા. ૧. ૧૩ રૂ૦ ૩ આના ૪ પાઈના $\frac{૩}{૪}$ ભાગની કિંમત શી?

અહીં ૧૩ રૂ. ૩ આના ૪ પાઈને $\frac{૩}{૪}$એ ગુણવા એટલે ૩એ ગુણી ૪એ ભાગવા અથવા ૪એ ભાગી ૩એ ગુણવા;

રૂ. ૧૩—૩—૪ પાઈ;
× ૩
૪| ૩૯ − ૧૦ − ૦
રૂ. ૯ − ૧૪ − ૬

અથવા ૪) રૂ. ૧૩− ૩− ૪ પાઈ,
રૂ. ૩− ૪−૧૦
× ૩
રૂ. ૯−૧૪− ૬ પાઈ;

તેથી ૧૩ રૂ. ૩ આના ૪ પાઈના $\frac{૩}{૪}$ = ૯ રૂ. ૧૪ આના ૬ પાઈ.

સૂચના. આપેલી રકમને ચઢતું કે ઉતરતું રૂપ આપી પછી ગુણાકાર કરતાં પણ એજ જવાબો આવે. જેમકે રૂ. ૧૩-૩-૪ × $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૩૧૭}{૨૪} \times \frac{૩}{૪}$ રૂ. = $\frac{૩૧૭}{૩૨}$ રૂ. = ૯$\frac{૨૯}{૩૨}$ રૂ. = રૂ. ૯-૧૪-૬ પા. કે = ૨૫૩૬ × $\frac{૩}{૪}$ પાઈ. = ૧૯૦૨ પા. = રૂ. ૯-૧૪-૬ પાઈ.

દા. ૨. ૨૨ ટન ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૧૨ રતલ ÷ ૩$\frac{૧}{૩}$.

૩$\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૧૦}{૩}$ એ ભાગવા એટલે $\frac{૩}{૧૦}$એ ગુણવા; માટે ૧૦એ ભાગી ૩એ ગુણો.

૧૦) ૨૨ ટન ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૧૨ રતલ
૨ ટન ૫ હં. ૧ ક્વા. ૪ રતલ;

૨ ટન ૫ હં. ૧ ક્વા. ૪ ર.
× ૩
જવાબ. ૬ ટન ૧૫ હં. ૩ ક્વા. ૧૨ ર.

દા. ૩. ૮ પા. ૧૪ શિ. ૭ પે. × $\frac{૨}{૩}$ − ૩ પા. ૫ શિ. ૯ પે. ના $\frac{૭}{૯}$ − ૪ પા. ૬ શિ. ૫ પે. × $\frac{૫}{૧૨}$ની કિંમત કાઢો.

પા.	શિ.	પે.		પા.	શિ.	પે.		પા.	શિ.	પે.
૮	૧૪	૭	−	૩	૫	૯	−	૪	૬	૫
	×	૨			×	૭			×	૫
૩)૧૭	૯	૨		૯)૨૩	૦	૭		૧૨)૨૧	૧૨	૧
૫	૧૬	૪$\frac{૨}{૩}$		૨	૧૧	૧$\frac{૨}{૩}$		૧	૧૬	$\frac{૧}{૧૨}$
−૪	૭	૧$\frac{૩}{૪}$		+૧	૧૬	$\frac{૧}{૧૨}$		માટે ૧ પા. ૯ શિ.		
૧ પા. ૯ શિ. ૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ પે.				૪ −	૭ −	૧$\frac{૩}{૪}$		૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ પે. જવાબ.		

સૂચના.—અપૂર્ણાક પેન્સના સરવાળા બાદબાકી પહેલાં કરી વદ્દી લેવાની હોય તે પૂર્ણાંક પેન્સમાં પછી મેળવી દેવી.

દા. ૪. ૨ ગિનીના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$ − ૫ અર્ધા ક્રાઉનના $\frac{૨}{૫}$ × ૧$\frac{૭}{૮}$.
અહીં ૨ ગિ. × $\frac{૭}{૮}$ × $\frac{૨}{૩}$ = ૨ × ૨૧ શિ. × $\frac{૭}{૮}$ × $\frac{૨}{૩}$ = ૪૨ શિ. × $\frac{૭}{૧૨}$ (= $\frac{૪૯}{૨}$ શિ.) ૫ અ. ક્રા.ના $\frac{૨}{૫}$ × ૧$\frac{૭}{૮}$ = ૧૨$\frac{૧}{૨}$ શિ. × $\frac{૨}{૫}$ × $\frac{૧૫}{૮}$ = ૧૨ શિ. ૬ પે. × $\frac{૩}{૪}$;

```
      ૪૨ શિ.            ૧૨ શિ. ૬ પે.        ∴ ૨૪ શિ. ૬ પે.
       ૭                            ૩       −  ૯ શિ. ૪½ પે.
    ──────            ──────────────        ──────────────
૧૨) ૨૯૪ શિ.       ૪)  ૩૭ શિ. ૬ પે.          ૧૫ શિ. ૧½ પે.
    ──────            ──────────────
   ૨૪ શિ. ૬ પે.       ૯ શિ. ૪½ પે.           જવાબ.
```

ટીપ.—ગુણાકાર ભાગાકાર મ્હોડે ન થાય તો ચઢતી કે ઉતરતી ભાંજણીથી બધી રકમોને એકજ રૂપમાં આણી દાખલો કરવો.

દા. ૫. ૪૭રૂ. ૭આ.×$\frac{૧૬}{૨૩}$−૩૫રૂ. ૧આ. ÷ ૨$\frac{૧}{૮}$−૨૯રૂ. ૪આ.÷૧$\frac{૪}{૫}$.

```
૪૭ રૂ.        ૩૫ રૂ.      ૨૯ રૂ.        ∴ દા.=૭૫૯આ.×16/23
 ૧૬            ૧૬          ૧૬     − ૫૬૧ આ. × 8/17 − ૪૬૮ આ.
────          ────        ────
૭૫૨           ૫૬૦         ૪૬૪    × 5/9 = ૫૨૮ આ. − ૨૬૪ આ. −
  ૭             ૧           ૪     ૨૬૦ આ. = ૪ આ. જવાબ.
────          ────        ────
૭૫૯ આ.        ૫૬૧ આ.      ૪૬૮આ.
```

EXAMPLES XXI. દાખલા જુથ ૨૧મું.

નીચેનાંની કિંમત કાઢો:—

(૧). ૨ પા. ૧૨ શિ. ૬પે.ના $\frac{૩}{૭}$; ૫ પા. ૫ શિ. ૧પે.ના $\frac{૩}{૧૩}$.
(૨). ૨૭ રૂ. ૩ આ. ૯પા.ના ૨$\frac{૧}{૭}$; ૨ રૂ. ૧૩ આ. ૧૦પા.ના ૪$\frac{૪}{૧૧}$.
(૩). ૯ રૂ. ૧૦ આ. ૨પા.ના ૪$\frac{૩}{૫}$; ૧૭ રૂ. ૨ આ. ૭ પા.ના ૫$\frac{૩}{૫}$.
(૪). ૧૨ પા. ૬ શિ. ૯ પે. ÷ $\frac{૭}{૨૬}$; ૬ પા. ૩ શિ. ૯પે. ÷ ૧$\frac{૨}{૯}$.
(૫). ૫ ગિની ૪ શિ. ૬ પે. ÷ $\frac{૯}{૧૩}$; ૧૧ ગિ. ૩ શિ. ૮ પે. ÷ ૫$\frac{૧}{૩}$.
(૬). ૧૧૮ મણ ૮ શેર × ૧$\frac{૨}{૫}$; ૩૨ મણ ૧૬ શેર ÷ ૬$\frac{૬}{૭}$.
(૭). ૧૯ ટન ૧૧ હું. ૩ કવા. ૮ પાઉન્ડ ÷ $\frac{૯}{૧૪}$.
(૮). ૪ મા. ૧૩૨૭ વાર × ૨$\frac{૧}{૭}$; ૯ એકર ૩ રૂડ ૨૧ પોલ ÷ $\frac{૩}{૫}$.

નીચેનાંની કિંમત કાઢોઃ—

(૯). ૭ પા.ના ૩$\frac{૧}{૪}$ના ૫$\frac{૧}{૫}$ − ૩ પા. ૧૦ શિ.ના ૪$\frac{૧}{૨}$ના ૫$\frac{૧}{૩}$.

(૧૦). ૧૬ શિ. ૮ પે.ના $\frac{૫}{૬૨}$ − ૧ પા.ના $\frac{૪}{૧૫}$ના ૩ + ૩ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે.ના $\frac{૭}{૨૦}$.

(૧૧). ૪ રૂ. ૮ આ.ના ૭$\frac{૧}{૪}$ + ૭ રૂ. ૮ આ.ના ૨$\frac{૧}{૧૦}$ − ૬ રૂ. ૩ આ. × ૩$\frac{૧}{૩}$ + ૧૨ આ. ૩$\frac{૧}{૪}$ પાઈ.

(૧૨). ૧૦૦૧ પાઉંડના ($\frac{૧}{૨}+\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪}$) − ૫૨૯ પાઉન્ડના ($\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}$).

(૧૩). ૩ પા. ૧૪ શિ. ૨ પે.ના ૨$\frac{૨}{૫}$ + ૩ ગિનીના ૪$\frac{૧}{૭}$ + ૧ પા. ૫ શિ. ૪ પે.ના $\frac{૭}{૧૯}$.

(૧૪). ૧૦ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. × $\frac{૨}{૩}$ × $\frac{૬}{૧૪}$ + ૭ રૂ. ૮ આ. × ૧$\frac{૩}{૫}$ × $\frac{૧૫}{૧૬}$.

(૧૫). ૧૩ હં. ના $\frac{૫}{૧૩}$ + ૪ ટન ૨ ક્વા. × $\frac{૭}{૯}$ + ૫૪ પૌંડના ૧$\frac{૫}{૬}$.

(૧૬). ૫ ગિ. × $\frac{૫}{૯}$ + ૭ શિ. × $\frac{૭}{૯}$ + ૩ ક્રા. × $\frac{૩}{૧૦}$ + ૫ પૌંડ ૭ શિ. × $\frac{૫}{૯}$.

(૧૭). ૨૨રૂ. ૩આ. ÷ $\frac{૪}{૫}$ − ૨૫આ. ૫ પા. ÷ $\frac{૩૦}{૨૧}$ + ૭૭૨ પાઈના ૧$\frac{૭}{૮}$.

(૧૮). ૫૧ મણ ૨૧ શેરના ૧$\frac{૩}{૫}$ − ૧૧૨ શેર ÷ $\frac{૨૮}{૩}$ + ૧૦ કળશીના $\frac{૭}{૯}$.

(૧૯). ૫ ટન ૩ હં. ૨ ક્વા. × $\frac{૫}{૯}$ + ૧ ટન ૩ હં. ૨૧ પૌંડના ૪$\frac{૧}{૬}$.

(૨૦). ૨૭ પા. ૬ ઔં. × ૩૫$\frac{૩}{૪}$ − ૩ હં. ૨ ક્વા. ૭ પા. × $\frac{૫}{૭}$.

અપૂર્ણાંકનું રૂપ; ગુણોત્તર.

૩ એ ૫નો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ છે. કારણ કે ૫ને એકમ ગણી તેના ૫ ભાગ કરીએ તો ૧ ભાગ = $\frac{૫}{૫}$ = ૧ અને તેવા ૩ ભાગ = ૩ = $\frac{૩}{૫}$ × ૫;

દા. ૧. ૨ રૂ. ૮ આના એ ૨૫ રૂ.નો કયો ભાગ છે તે શોધો. ૨ રૂ. ૮ આના = ૨ × ૧૬ + ૮ આના = ૪૦ આના અને ૨૫ રૂ. = ૨૫ × ૧૬ આના = ૪૦૦ આના. ૪૦૦ આનાનો કેટલામો ભાગ ૪૦ આના છે?

∴ ૨ રૂ. ૮આના = ૪૦ આના=$\frac{૪૦}{૪૦૦}$×૪૦૦ આના = $\frac{૧}{૧૦}$×૪૦૦આના.

∴ ૨ રૂ. ૮ આના એ ૨૫ રૂ.નો $\frac{૧}{૧૦}$ ભાગ છે. અને તે આ પ્રમાણે

$\frac{\text{૨ રૂ. ૮ આના}}{\text{૨૫ રૂ.}} = \frac{\text{૪૦ આના}}{\text{૪૦૦ આના}} = \frac{૧}{૧૦}$ લખાય છે.

વ્યાખ્યા—એક રકમને બીજીએ ભાગતાં જે જવાબ આવે તે પહેલી રકમનું બીજીની સાથેનું અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે. અને તે રૂપ બીજીનો કયો ભાગ લઇએ તો પહેલી રકમ આવે એમ બતાવે છે.

સૂચના—વિશેષ રકમ વડે વિશેષ રકમનો ભાગાકાર સાદી રકમ હોય છે.

દા. ૨. ૧૧ પે.ને ૩ શિ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

માગેલું રૂપ $= \frac{\text{૧૧ પે.}}{\text{૩ શિ.}} = \frac{\text{૧૧ પે.}}{\text{૩૬ પે.}} = \frac{૧૧}{૩૬}$ જવાબ.

વ્યાખ્યા—આ પ્રમાણે જ્યારે એકજ જાતના બે પરિમાણોમાં એક બીજાનો કયો ભાગ છે અથવા કેટલાગણો છે તે બતાવવાને માટે જે પૂર્ણાંક યા અપૂર્ણાંક સંખ્યા વપરાય છે તેને પહેલા પરિમાણનું બીજા સાથેનું ગુણોત્તર (Ratio) કહે છે.

દા. ૩. ૩ ફુટને ૪ ફુટ ૬ ઇંચના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$\frac{\text{૩ ફુટ}}{\text{૪ ફુટ ૬ ઇંચ}} = \frac{\text{૩૬ ઇંચ}}{\text{૫૪ ઇંચ}} = \frac{૨}{૩}$; એમાં $\frac{૨}{૩}$ એ ૩ ફુટનું ૪ ફુટ ૬ ઇંચનો ભાગ યા ગુણોત્તર છે અને તે ૨ : ૩ વડે પણ બતાવાય છે. એટલે ૩ ફુટ જે પરિમાણથી ૨ગણું છે તેજ પરિમાણથી ૪ ફુટ ૬ ઇંચ ૩ગણું છે. ૨ : ૩ = ૨ ÷ ૩ = $\frac{૨}{૩}$ છે; એટલે (:) એ ભાગાકારની નિશાની છે.

આ પ્રમાણ હંમેશાં બીજા પરિમાણને એકમ ગણીને પહેલાનું મહત્ત્વ તેની એકમમાં બતાવે છે. આ પ્રમાણ હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય છે. જેમકે ૨ રૂ. : ૫ રૂ. $= \frac{\text{૨ રૂ.}}{\text{૫ રૂ.}} = \frac{૨}{૫}$ = ૨ : ૫.

નિયમ—બે રકમોનું ગુણોત્તર કાઢવાને બેઉ રકમોને એકજ જાતના એકમમાં દર્શાવી પહેલી રકમ બતાવનારી સંખ્યાને અંશ તરીકે અને બીજી રકમ બતાવનારી સંખ્યાને છેદ તરીકે લખવાથી જે સંખ્યા આવે તે માગેલું ગુણોત્તર સમજવું. અને એ ગુણોત્તર પહેલી રકમનું બીજી રકમ સાથેનું અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે.

દા. ૪. ૧ પા. ૫ શિ. ૯ પે.ને ૪ પા. ૧૪ શિ. ૫ પે.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

બીજી રકમનો કયો ભાગ લઇએ તો પહેલી રકમ આવે એમ માગ્યું છે.

૧ પા. ૫ શિ. ૯ પે. = ૨૫ શિ. ૯ પે. = ૩૦૯ પે.;

૪ પા. ૧૪ શિ. ૫ પે. = ૯૪ શિ. ૫ પે. = ૧૧૩૩ પે.

∴ માગેલો અપૂર્ણાંક = ૩૦૯ ÷ ૧૧૩૩ = $\frac{૩૦૯}{૧૧૩૩}$ = $\frac{૩}{૧૧}$ જવાબ.

દા. ૫. ૩ પા. ૧૮ શિ. ૨ પે.×૧$\frac{૧}{૪}$ને ૧ ગિનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૩ પા. ૧૮ શિ. ૨ પે. × ૧$\frac{૧}{૪}$ = ૧૯ પા. ૧૦ શિ. ૧૦ પે. ÷ ૪ = ૪ પા. ૧૭ શિ. ૮$\frac{૧}{૨}$ પે.=૯૭ શિ. ૮$\frac{૧}{૨}$ પે.=૧૧૭૨$\frac{૧}{૨}$ પે.; ૧ ગિ.=૨૫૨ પે.

∴ માગેલો અપૂર્ણાંક=૧૧૭૨$\frac{૧}{૨}$ ÷ ૨૫૨ = $\frac{૨૩૪૫}{૨ \times ૨૫૨}$ = $\frac{૩૩૫}{૭૨}$ = ૪$\frac{૪૭}{૭૨}$ જ.

દા. ૬. ૨ હં. ૩ ક્વા. ૧૪ પા.ને ૫ ટનના $\frac{૨૩}{૮૦}$ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૨ હં. ૩ ક્વા. ૧૪ પા.=૨ હં. ૩$\frac{૧}{૨}$ ક્વા. = ૨$\frac{૭}{૮}$ હં. = $\frac{૨૩}{૧૬૦}$ ટન;

તેથી જવાબ = $\frac{૨૩}{૧૬૦}$ ÷ ૫ના $\frac{૨૩}{૮૦}$ = $\frac{૨૩}{૧૬૦}$ × $\frac{૧}{૫}$ × $\frac{૮૦}{૨૩}$ = $\frac{૧}{૧૦}$.

દા. ૭. ૩ માઇલ ૪ ફ.ને એકમ લઈ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૭}$ આવે ?

માગેલી રકમ અને ૩ મા. ૪ ફ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ $\frac{૩}{૭}$ છે. માટે ૩ મા. ૪ ફ.ને $\frac{૩}{૭}$એ ગુણવાથી માગેલી રકમ આવે.

∴ તે રકમ=૩ મા. ૪ ફ.×$\frac{૩}{૭}$=૧૦ મા. ૪ ફ. ×$\frac{૧}{૭}$ = ૧ મા. ૪ ફ.

EXAMPLES XXII. દાખલા જુથ ૨૨મું.

નીચેનામાં પહેલી રકમને બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપોઃ—

(૧). ૫ પા. ૮ શિ. ૪ પે.ને ૧૦ પા.નું.

(૨). ૪ રૂા. ૫ આ.ને ૧૮ રૂા. ૧૧ આ.નું.

(૩). ૨ રૂા. ૩ આ. ૪ પાઇને ૧ રૂા. ૫ આના ૪ પાઇનું.

(૪). ૩ શિ.; ૫ શિ.; ૯ શિ.; ૧૩ શિ.; ૧૪ શિ.; ને ૧ પા. ૨ શિ.નું.

(૫). ૩ શિ. ૬ પે.ના $૬\frac{૩}{૭} \div \left\{ ૯\frac{૩}{૫} - \frac{૨}{૪-\frac{૨}{૩}} \right\}$ ને ૭ શિ. ૬ પે.નું.

(૬). ૧ પા. ૧૫ શિ.ને $૨\frac{૧}{૨}$ ગિનીનું.

(૭). ૫ પા.ના $\frac{૧૧}{૧૪}$ને ૧ પા. ૨ શિ. ૬ પે.ના $૧\frac{૪}{૭}$ના ૨૦નું.

(૮). ૩૨૦ વારને ૧ માઇલનું; ૨ માઈલને ૧૨૦ વારનું.

(૯). ૨૨૪ પા.ને ૧ ટન ૨ હં.નું.

(૧૦). ૩ દિવસ ૮ કલાક ÷ $૧\frac{૧}{૫}$ને ૨ દિવસ ૧૨ કલાક ÷ $૩\frac{૩}{૫}$નું.

(૧૧). ($\frac{૪}{૧૭}$ ગિ. − $\frac{૧}{૩}$ પા.) ને એક અર્ધી ગિનીનું.

(૧૨). ૬ રૂ. ૪ આ. × $૩\frac{૪}{૧૫}$ને ૨ રૂ. ૧૦ આ. × $૧\frac{૧}{૩}$નું.

(૧૩). ૧ ટન ૩ હં. ૧ કવા.ના $૯\frac{૧}{૩}$ને ૪ ટન ૫ હં. ૨ કવા. × $૩\frac{૧}{૧૭}$નું.

(૧૪). ૪ રૂ. ૧૨ આ.ને એકમ લઈ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૨}$ આવે?

(૧૫). ૫ મણ ૧૦ શેરને એકમ લઇ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૪}{૭}$ આવે?

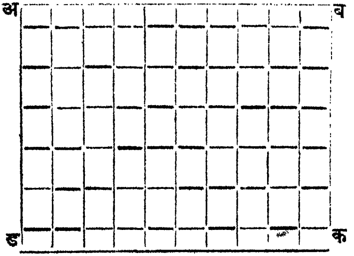
(૧૬). ૫ ટનને એકમ લઈ કયી રકમનું ગુણોત્તર $\frac{૭}{૨૪}$ આવે?

(૧૭). ૪ રૂ. ૧૩ આના × $૧\frac{૫}{૭}$ને એકમ લઇ કોનું ગુણોત્તર $૧\frac{૩}{૭}$ આવે?

(૧૮). $\frac{\text{૨ આના } ૧\frac{૧}{૨} \text{ પાઇ}}{\text{૨ આના ૧૦ પાઇ}} = \frac{\text{૧ હં. ૩ કવા. ૧૪ પા.}}{\text{૨ હં. ૫૬ પાઉન્ડ}}$; (૧૯). $\frac{\text{૫ અ. ૫ દિ.}}{\text{૩ અ. ૧ દિ.}} = \frac{\text{૨૦ માણસ}}{\text{૧૧ માણસ}}$; (૨૦). $\frac{\text{૧૬ પા. ૧૮ શિ.}}{\text{૯૭ પા. ૧૦ શિ.}} = \frac{\text{૧ ટન ૬ હં.}}{\text{૭ ટન ૧૦ હં.}}$; એ બતાવો.

અપૂર્ણાંકોના ગુરૂતમ સા. અ. અને લઘુતમ સા. અ.

દા. ૧. $\frac{૯}{૧૪}$ ને $\frac{૧૨}{૩૫}$નો દૃઢભાજક કાઢો.



अबकड એકમ છે અને તેના ૭૦ સરખા ભાગ કર્યા છે તેથી

૧ ભાગ = $\frac{૧}{૭૦}$ છે.

∴ ૪૫ ભાગ = $\frac{૪૫}{૭૦}$ अबकड = $\frac{૯}{૧૪}$ अबकड; અને ૨૪ ભાગ = $\frac{૨૪}{૭૦}$ अबकड = $\frac{૧૨}{૩૫}$ अबकड;

અને ૯/૧૪, ૧૨/૩૫નો દઢભાજક કાઢવો છે, એટલે કે એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કાઢવાની છે કે જે વડે ૯/૧૪ અને ૧૨/૩૫ને ભાગવાથી શેષ રહે નહિ. અને ૪૫ ભાગ અને ૨૪ ભાગને ૩–૩ ભાગના જુથમાં વહેંચીએ તો તેઓ બરાબર ભગાઇ રહે છે. તેથી ૪૫ ભાગ અને ૨૪ ભાગનો દઢભાજક ૩ ભાગ છે.

∴ ૯/૧૪ ને ૧૨/૩૫નો દઢભાજક ૩/૭૦ છે.

વળી ૯, ૧૨નો દઢભાજક ૩ છે; અને ૧૪, ૩૫નો લઘુતમ ૭૦ છે.

દા. ૨. ૪ ૧/૮, ૧ ૩૧/૩૨નો દઢભાજક = ૩૩/૮, ૬૩/૩૨નો દઢભાજક અથવા ગુરૂતમ ભાજક = ૩/૩૨ = અંશનો ગુરૂતમ / છેદનો લઘુતમ.

દા. ૩. ૫૭/૫૨, ૭૬/૩૯ ને ૯૫/૧૦૪નો દઢભાજક = ૧૯ / (૧૩ × ૪ × ૩ × ૨)
= અંશનો ગુરૂતમ / છેદનો લઘુતમ. ; પણ ૩૨/૩૬, અને ૨૮/૩૫ નો દઢભાજક ૪/૧૨૬૦ નથી; કારણ કે ૩૨/૩૬ અને ૨૮/૩૫નાં અતિસંક્ષેપરૂપ ૮/૯ અને ૪/૫ છે અને તેમનો દઢભાજક ૪/૪૫ છે. અને એ ૪/૪૫ વડે ૩૨/૩૬ અને ૨૮/૩૫ દરેક વગર શેષે ભગાય છે. તેથી.

નિયમ—અપૂર્ણાંકોનો દઢભાજક તેઓનાં અતિસંક્ષેપરૂપ કાઢી તેઓના અંશના દઢભાજકને અંશ તરીકે અને છેદના લઘુતમને છેદ તરીકે લેવાથી બનતો અપૂર્ણાંક છે.

દા. ૪. ૧૪/૩૯ ને ૪૯/૬૫નો લઘુતમ કાઢો.

(આકૃતિ ૧૩ × ૧૫ની દોરી લેવી.)

अबकड એકમ લો અને તેના ૧૩ × ૧૫ સરખા ભાગ કરો. તેથી ૧ ભાગ = ૧/૧૯૫ ∴ ૭૦ ભાગ = ૭૦/૧૯૫ = ૧૪/૩૯ અને ૧૪૭ ભાગ = ૧૪૭/૧૯૫ = ૪૯/૬૫; અને ૧૪/૩૯, ૪૯/૬૫નો લઘુતમ કાઢવો છે; એટલે ૭૦ ભાગ અને ૧૪૭ ભાગનો લઘુતમ કાઢવો છે; પણ ૭૦ ભાગ અને ૧૪૭ ભાગનો લઘુતમ ૧૦ × ૭ × ૨૧ = ૧૪૭૦ ભાગ છે.

∴ ૧૪/૩૯, ૪૯/૬૫નો લઘુતમ = ૧૪૭૦ ભાગ = ૧૪૭૦/૧૯૫ अबकड = ૯૮/૧૩ છે.

અને ૯૮ એ ૧૪ અને ૪૯–અંશનો લઘુતમ છે;
અને ૧૩ એ ૩૯ અને ૬૫–છેદનો દ્ઢભાજક છે.

દા. ૫. $૨\frac{૧}{૧૬}$, $૨\frac{૭}{૨૪}$નો લઘુતમ કાઢો.

જવાબ $= \frac{૩૩}{૧૬}$, $\frac{૫૫}{૨૪}$નો લઘુતમ $= \frac{૧૬૫}{૮} = \frac{\text{અંશનો લઘુતમ}}{\text{છેદનો દ્ઢભાજક}}$.

દા. ૫. $\frac{૫૬}{૯૧}$, $\frac{૭૦}{૧૧૭}$, $\frac{૪૨}{૬૫}$નો લઘુતમ કાઢો. અહીં $\frac{૫૬}{૯૧} = \frac{૮}{૧૩}$ કરો. જવાબ $= \frac{૨ \times ૨ \times ૨ \times ૭ \times ૫ \times ૩}{૧૩} = \frac{૮૪૦}{૧૩} = \frac{\text{અંશનો લઘુતમ}}{\text{છેદનો દ્ઢભાજક}}$

વળી $\frac{૩૬}{૩૨}$ અને $\frac{૩૫}{૨૮}$ નો લઘુતમ $\frac{૧૨૬૦}{૪}$ નથી; કારણ કે તેઓનાં અતિસંક્ષેપરૂપ $\frac{૯}{૮}$ ને $\frac{૫}{૪}$ છે અને તેનો લઘુતમ $\frac{૪૫}{૪}$ છે; અને એ $\frac{૪૫}{૪}$, $\frac{૩૬}{૩૨}$ અને $\frac{૩૫}{૨૮}$નો પણ લઘુતમ છે. તેથી.

નિયમ—અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમ તેઓનાં અતિસંક્ષેપરૂપ કાઢી તેઓના અંશના લઘુતમને અંશ તરીકે અને છેદના દ્ઢભાજકને છેદ તરીકે લીધાથી જે અપૂર્ણાંક (કે પૂર્ણાંક) આવે તે છે.

દા. ૭. $\frac{૧૫}{૩૪}$, $\frac{૨૦}{૫૧}$, $\frac{૨૫}{૬૮}$ના દ્ઢભાજક અને લઘુતમ કાઢો.
અંશ ૧૫, ૨૦, ૨૫નો દ્ઢભાજક $=$ ૩ $\times$ ૫, ૪ $\times$ ૫, ૫ $\times$ ૫નો દ્ઢભાજક $=$ ૫; છેદ ૩૪, ૫૧, ૬૮નો લઘુતમ $=$ ૨ $\times$ ૧૭, ૩ $\times$ ૧૭, ૪ $\times$ ૧૭નો લઘુતમ $=$ ૨૦૪. ∴ માગેલો દ્ઢભાજક $\frac{૫}{૨૦૪}$ **જવાબ.**

વળી ૧૫, ૨૦, ૨૫નો લઘુતમ $=$ ૩ $\times$ ૫, ૪ $\times$ ૫, ૫ $\times$ ૫નો લઘુતમ $=$ ૩૦૦; ૩૪, ૫૧, ૬૮નો દ્ઢભાજક $=$ ૧૭. માટે માગેલો લઘુતમ $\frac{૩૦૦}{૧૭} = ૧૭\frac{૧૧}{૧૭}$ **જવાબ.**

દા. ૮. $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$ના ગુરૂતમ અને લઘુતમ બેઉ કાઢો.

ત્રણે રકમોનો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો. $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૮}{૯} = \frac{૧૨૬}{૩૧૫}$, $\frac{૧૮૦}{૩૧૫}$, $\frac{૨૮૦}{૩૧૫}$ અને એમાં અંશોનો ગુરૂતમ $=$ ૨; માટે ગુરૂતમ $= \frac{૨}{૩૧૫}$. અને અંશનો લઘુતમ $=$ ૨૫૨૦; માટે લઘુતમ $= \frac{૨૫૨૦}{૩૧૫} =$ ૮. **જવાબ.**

EXAMPLES XXIII. દાખલા જુથ ૨૩મું.

નીચેના અપૂર્ણાંકોના ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ કાઢોઃ—

(૧) ૫$\frac{૧}{૯}$, ૩$\frac{૫}{૬}$; (૨) ૧$\frac{૧૧}{૨૭}$, ૨$\frac{૧}{૯}$; (૩) ૨$\frac{૧}{૫}$, ૩$\frac{૭}{૧૬}$; (૪) ૬$\frac{૧૧}{૨૪}$, ૩$\frac{૭}{૮}$;
(૫) ૧$\frac{૧૭}{૪૮}$, ૧$\frac{૧}{૧૬}$; (૬) ૧૧$\frac{૫}{૯}$, ૧૦$\frac{૨}{૫}$; (૭) $\frac{૧૭૫}{૩૨}$, $\frac{૧૧૫}{૪૮}$, $\frac{૨૦૫}{૬૪}$;
(૮) $\frac{૨૭}{૧૨}$, $\frac{૧૮}{૧૫}$, $\frac{૬૦}{૨૫}$, $\frac{૭૫}{૨૦}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોના લઘુતમ સાધારણ અવયવી કાઢોઃ—

(૯) ૪$\frac{૧}{૬}$, ૪$\frac{૩}{૮}$; (૧૦) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૩}{૧૮}$; (૧૧) $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૩}{૧૮}$;
(૧૨) $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૪૨}$, $\frac{૧૫}{૨૮}$, $\frac{૧૭}{૫૬}$; (૧૩) $\frac{૧}{૧૨}$, $\frac{૫}{૨૭}$, $\frac{૫}{૩૬}$, $\frac{૩}{૨૮}$, $\frac{૧}{૩૫}$.

નીચેનામાં ગુરૂતમ સા. અ. અને લઘુતમ સા. અ. બન્ને કાઢોઃ-

(૧૪) $\frac{૩૫}{૪૪}$, $\frac{૨૮}{૫૫}$, $\frac{૬૩}{૨૨}$, $\frac{૭૬}{૫૫}$; (૧૫) $\frac{૧૫}{૨૮}$, $\frac{૨૫}{૪૨}$, $\frac{૫૫}{૨૧}$.

અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. $\frac{૧}{૭}$ + $\frac{૪}{૨૧}$ + ૨$\frac{૭}{૧૫}$ + ૧૭$\frac{૪}{૫}$માં કયી રકમ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૬૨$\frac{૩}{૫}$ થાય ?

$\frac{૧}{૭}$ + $\frac{૪}{૨૧}$ + ૨$\frac{૭}{૧૫}$ + ૧૭$\frac{૪}{૫}$ = ૧૯ + $\frac{૧}{૭}$ + $\frac{૪}{૨૧}$ + $\frac{૭}{૧૫}$ + $\frac{૪}{૫}$ = ૧૯ + $\frac{૩+૪}{૨૧}$ + $\frac{૭+૧૨}{૧૫}$ = ૧૯ + $\frac{૭}{૨૧}$ + $\frac{૧૯}{૧૫}$ = ૨૦ + $\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૪}{૧૫}$ = ૨૦ + $\frac{૫+૪}{૧૫}$ = ૨૦$\frac{૯}{૧૫}$ = ૨૦$\frac{૩}{૫}$.

માટે ૨૦$\frac{૩}{૫}$માં શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૬૨$\frac{૩}{૫}$ આવે ?

માટે **જવાબ** = ૬૨$\frac{૩}{૫}$ − ૨૦$\frac{૩}{૫}$ = ૪૨.

દા. ૨. કયી રકમને ૪$\frac{૩}{૫}$ − ૧$\frac{૧}{૪}$ વડે ભાગીએ તો જવાબ ૪$\frac{૧}{૫}$ના ૪$\frac{૨}{૭}$ આવે ?

૪$\frac{૩}{૫}$ − ૧$\frac{૧}{૪}$ = ૩ + $\frac{૧૨-૫}{૨૦}$ = ૩$\frac{૭}{૨૦}$; ૪$\frac{૧}{૫}$ના ૪$\frac{૨}{૭}$ = $\frac{૨૧}{૫}$ × $\frac{૩૦}{૭}$ = ૧૮;
માટે ૧૮ ભાગાકાર લાવવાને ૩$\frac{૭}{૨૦}$એ કયી રકમને ભાગવી જોઇએ ?
તે રકમ = ૧૮ × ૩$\frac{૭}{૨૦}$ = ૧૮ × $\frac{૬૭}{૨૦}$ = $\frac{૬૦૩}{૧૦}$ = ૬૦$\frac{૩}{૧૦}$ **જવાબ.**

દા. ૩. જે રકમનો $\frac{૩}{૭}$ ભાગ ૫૦ બરાબર છે તેજ રકમનો $\frac{૯}{૨૫}$ ભાગ શો ? અમુક રકમને $\frac{૩}{૭}$એ ગુણતાં ૫૦ આવે માટે તે રકમ ૫૦ × $\frac{૭}{૩}$ છે. માટે માગેલો ભાગ ૫૦ × $\frac{૭}{૩}$ × $\frac{૯}{૨૫}$ = ૪૨ **જવાબ.**

દા. ૪. અમુક રકમમાંથી તેનો $\frac{૧}{૨૪}$ ભાગ લઈ લઇએ તો શેષ ૨૫૩ આવે છે તો તે રકમ કયી છે તે શોધી કાઢો.

૧માંથી $\frac{૧}{૨૪}$ જાય તો બાકી $\frac{૨૩}{૨૪}$ રહે, માટે અમુક રકમનો $\frac{૨૩}{૨૪}$ ભાગ ૨૫૩ બરાબર છે માટે તે રકમ = ૨૫૩ × $\frac{૨૪}{૨૩}$ = ૨૬૪ **જવાબ.**

દા. ૫. એક માણસ પાસે એક ઘરનો $\frac{૪}{૧૧}$ ભાગ છે; તેમાંથી તેણે પોતાના ભાગનો $\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૫}$ ભાગ વેચ્યો તો તેને ૧૧૨ રૂ. ઉપજ્યા ત્યારે આખા ઘરની કિંમત શી?

$\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૫}=\frac{૧૧}{૧૫}$; માટે તેણે ઘરનો $\frac{૪}{૧૧}\times\frac{૧૧}{૧૫}=\frac{૪}{૧૫}$ ભાગ વેચ્યો. અને તેથી ઘરના $\frac{૪}{૧૫}$ ભાગની કિંમત ૧૧૨ રૂ. થઇ. માટે આખા ઘરની કિંમત = ૧૧૨ રૂ. × $\frac{૧૫}{૪}$ = ૪૨૦ રૂ. **જવાબ.**

દા. ૬. એક ઉડાઉએ પોતાની મિલકતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ જુગારમાં ખરચ્યો, $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ગાડીઘોડા ખરીદવામાં ખરચ્યો અને $\frac{૧}{૮}$ ભાગ કપડાં લેવામાં ખરચ્યો. પછી તેની પાસે ૧૭૦૦ રૂ. બાકી રહ્યા ત્યારે તેની પાસે એકંદર મિલકત કેટલી હતી?

બધું મળીને તેણે આખી મિલકતનો $\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૫}+\frac{૧}{૮}=\frac{૪૦+૪૮+૧૫}{૧૨૦}$ $=\frac{૧૦૩}{૧૨૦}$ ભાગ ખરચ્યો તેથી તેની પાસે મિલકતનો $૧-\frac{૧૦૩}{૧૨૦}=\frac{૧૭}{૧૨૦}$ ભાગ બાકી રહ્યો; તેથી આખી મિલકતના $\frac{૧૭}{૧૨૦}$ ભાગની કિંમત ૧૭૦૦ રૂ. હોવી જોઇએ. ∴ આખી મિલકત = ૧૭૦૦ રૂ. × $\frac{૧૨૦}{૧૭}$ = ૧૨૦૦૦ રૂ. ની છે. **જવાબ.**

દા. ૭. એક ઝાડ ઉપર અમુક પાંદડાં છે. એક દિવસે તે ઉપરથી એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ પડી ગયો; બીજે દિવસે રહ્યાં તેનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પડી ગયો; અને ત્રીજે દિવસે જે રહ્યાં તેનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ પડી ગયો. હજુ જો તે ઝાડ ઉપર ૧૩૫૦ પાંદડાં બાકી રહ્યાં તો એકંદર પહેલાં કેટલાં પાંદડાં હતાં તે શોધી કાઢો.

પહેલે દિવસે $\frac{૧}{૪}$ ભાગ પડયો માટે $૧-\frac{૧}{૪}=\frac{૩}{૪}$ બાકી રહ્યો. બીજે દિવસે $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પડી ગયો માટે એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૩}{૪}\times\frac{૧}{૩}=\frac{૧}{૪}$ ભાગ પડી ગયો; તેથી $\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૪}=\frac{૧}{૨}$ ભાગ બાકી રહ્યો. અને ત્રીજે દિવસે $\frac{૧}{૨}$ નો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ પડયો, એટલે એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૧}{૨}\times\frac{૨}{૫}=\frac{૧}{૫}$ ભાગ પડયો એટલે $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૫}=\frac{૩}{૧૦}$

ભાગ બાકી રહ્યો તેથી એકંદર પાંદડાંનો $\frac{૩}{૧૦}$ ભાગ = ૧૩૫૦ પાંદડાં રહ્યાં; તેથી એકંદર પાંદડાં=૧૩૫૦ × $\frac{૧૦}{૩}$ = ૪૫૦૦ પાંદડાં હતાં. **જવાબ.**

દા. ૮. ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર લાંબી દોરીમાંથી દરેક $\frac{૨}{૩}$ ફુટ લાંબો હોય એવા કેટલા કકડા પડશે?

(૧). ૫$\frac{૩}{૪}$ વારમાંથી $\frac{૨}{૩}$ ફુટ કેટલી વખત બાદ થઈ શકે એમ માગ્યું છે: એટલે ૫$\frac{૩}{૪}$ વારને $\frac{૨}{૩}$ ફુટે ભાગવાના છે. ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર = $\frac{૨૩}{૪}$ × ૩ = $\frac{૬૯}{૪}$ ફુટ = $\frac{૬૯}{૪}$ × ૧૨ = ૨૦૭ ઇંચ. $\frac{૨}{૩}$ ફુટ = $\frac{૨}{૩}$ × ૧૨ = ૮ ઇંચ; બેઉને એકજ ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ૨૦૭ ઇંચને ૮ ઇંચ વડે ભાગીએ; ૨૦૭ ÷ ૮ = ૨૫ ને ૭ ઇંચ શેષ; માટે ૨૫ કકડા પડે અને ૭ ઇંચ શેષ વધે. **જવાબ.**

(૨). બેઉ રકમોને એકજ ચઢતા પરિમાણનું રૂપ આપી સમચ્છેદ કરી અંશને અંશે ભાગીએ. ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર = $\frac{૨૦૭}{૩૬}$ વાર; $\frac{૨}{૩}$ ફુટ = $\frac{૮}{૩૬}$ વાર. ૨૦૭ ÷ ૮ = ૨૫ કકડા ને $\frac{૭}{૩૬}$ વાર = ૭ ઇંચ શેષ. **જવાબ.**

(૩). $\frac{૨}{૩}$ ફુટ = $\frac{૨}{૩}$ × $\frac{૧}{૩}$ વાર = $\frac{૨}{૯}$ વાર માટે ૫$\frac{૩}{૪}$ વાર ÷ $\frac{૨}{૯}$ વાર = $\frac{૨૩}{૪}$ × $\frac{૯}{૨}$ = $\frac{૨૦૭}{૮}$ = ૨૫$\frac{૭}{૮}$ કકડા, માટે ૨૫ આખા કકડા; ને $\frac{૭}{૮}$ કકડો શેષ જે $\frac{૨}{૩}$ ફુટ × $\frac{૭}{૮}$ = $\frac{૭}{૧૨}$ ફુટ = ૭ ઇંચ બરાબર છે. **જવાબ.**

દા. ૯. બે વાસણોમાં અનુક્રમે ૧૯$\frac{૧}{૫}$ ગેલન અને ૩૧$\frac{૧}{૫}$ ગેલન દૂધ છે; ત્યારે મોટામાં મોટું કેવડું વાસણ હોય તો તે હંમેશાં પૂર્ણાંક વખત ભરવાથી તે વડે બન્ને વાસણો બરાબર ખાલી થઇ રહે?

અહીં ૧૯$\frac{૧}{૫}$ ગેલન અને ૩૧$\frac{૧}{૫}$ ગેલનનો ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ માંગ્યો છે. ૧૯$\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૯૬}{૫}$; ૩૧$\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૧૫૬}{૫}$. માટે તેઓનો દૃઢભાજક $\frac{૧૨}{૫}$ છે. માટે મોટામાં મોટું વાસણ $\frac{૧૨}{૫}$ = ૨$\frac{૨}{૫}$ ગેલનનું હોઈ શકે. **જવાબ.**

દા. ૧૦. એક ગાડીનાં બે પૈડાંના ઘેરાવા અનુક્રમે ૧૨$\frac{૩}{૪}$ ફુટ અને ૫$\frac{૫}{૮}$ ફુટ છે. અમુક વખતે તે ઉપરનાં અમુક બિંદુઓ એકજ સીધી લીટીમાં છે. ત્યારે ગાડી કેટલું અંતર જાય કે ફરીથી તેજ બિંદુઓ ફરીથી સીધી લીટીમાં આવે?

અહીં ૧૨$\frac{૩}{૪}$ ફુટ અને ૫$\frac{૫}{૮}$ ફુટનો લઘુતમ માગ્યો છે. ૧૨$\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૫૧}{૪}$; ૫$\frac{૫}{૮}$ = $\frac{૪૫}{૮}$. માટે તેઓનો લઘુતમ = $\frac{૧૭×૩×૧૫}{૪}$ = $\frac{૭૬૫}{૪}$ ફુટ=૧૯૧$\frac{૧}{૪}$

ફુટ. માટે ગાડી ૧૯૧$\frac{૧}{૪}$ ફુટ જાય તે વખતે ફરીથી તે બિંદુઓ સીધી લીટીમાં આવે, જવાબ.

દા. ૧૧. એક છોકરાને શિક્ષકે કહ્યું કે અમુક રકમને $\frac{૫}{૮}$ વડે ગુણો. ભૂલથી તે છોકરાએ ગુણવાને બદલે તે રકમને $\frac{૫}{૮}$ વડે ભાગી. તેથી તેનો જવાબ ૧૧૭ વધારે આવ્યો. ત્યારે કયી રકમને તેણે ગુણવાનું હતું?

કોઈ પણ રકમ ધારી લો. ૧ને $\frac{૫}{૮}$એ ગુણતાં $\frac{૫}{૮}$ જવાબ આવે; પણ $\frac{૫}{૮}$એ ભાગતાં $\frac{૮}{૫}$ જવાબ આવે. એટલે $\frac{૮}{૫} - \frac{૫}{૮} = \frac{૩૯}{૪૦}$ વધારે જવાબ આવે. પણ ખરો જવાબ ૧૧૭ વધારે છે; માટે માગેલી રકમ ૧૧૭ને $\frac{૩૯}{૪૦}$એ ભાગવાથી આવે. માટે ૧૧૭ $\div \frac{૩૯}{૪૦} =$ ૧૧૭ $\times \frac{૪૦}{૩૯} =$ ૧૨૦, **જવાબ.**

EXAMPLES XXIV. દાખલા જુથ ૨૪મું.

સૂચના—બને ત્યાં સુધી દાખલાઓના તાળા મેળવી જોવા.

(૧). (૧૭$\frac{૩}{૧૧}$ + ૭$\frac{૭}{૧૨}$)ને (૨૬$\frac{૭}{૧૮}$ + ૫$\frac{૩}{૧૭}$)નો તફાવત કાઢો.

(૨). ૧$\frac{૭}{૧૧}$ − ૧$\frac{૩}{૪}$ + ૧$\frac{૧}{૧૩}$માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૩$\frac{૧}{૧૩}$ + ૧$\frac{૭}{૧૧}$ − ૨$\frac{૩}{૪}$ થાય?

(૩). ૫$\frac{૧}{૮}$ + ૫$\frac{૧}{૫}$ + ૬$\frac{૧}{૬}$માં ઓછામાં ઓછું શું ઉમેરીએ તો જવાબ પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૪). કયી રકમને $\frac{૫}{૭}$ + $\frac{૪}{૩}$ના $\frac{૬}{૧૬}$ વડે ગુણીએ તો જવાબ ૧$\frac{૨}{૫}$ના ૫$\frac{૧}{૩}$ + ૪$\frac{૫}{૮}$ આવે?

(૫). $\frac{૩}{૮}$ + $\frac{૪}{૯}$ + $\frac{૧૩}{૭૨}$ જવાબ લાવવાને $\frac{૪}{૯}$ + $\frac{૫}{૧૦}$ + $\frac{૧}{૧૨}$ને શા વડે ભાગવા જોઇએ?

(૬). ૫૧ × $\frac{૫}{૧૭}$ના ૪$\frac{૧}{૫}$ગણાની કિંમત શી?

(૭). ૪૬ રૂ.ના $\frac{૭}{૨૩}$ અને ૪૮ રૂ. × $\frac{૧૧}{૩૬}$ ના તફાવતને ૫ રૂ. ÷ ૧$\frac{૧}{૪}$નો અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૮). ભાજ્ય ૫$\frac{૧}{૭}$ હોય અને ભાગાકાર ૧$\frac{૧૩}{૧૪}$ હોય તો ભાજક શો?

(૯). ગુણ્ય ૧૨$\frac{૨}{૯}$ અને ગુણાકાર ૩$\frac{૧}{૪}$ + ૫$\frac{૭}{૮}$ − ૪$\frac{૨}{૧૩}$ હોય તો ગુણ્ય શો?

(૧૦). ૪$\frac{૨}{૫}$ + ૩$\frac{૩}{૫}$માં તેઓનો તફાવત કેટલી વખત સમાય છે?

(૧૧). ૩$\frac{૧}{૨}$, ૨$\frac{૧}{૩}$ના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને એ ભાગાકાર આવે તેનો સરવાળો કરો.

(૧૨). બે સંખ્યાનો તફાવત ૩$\frac{૧}{૩}$ છે અને નાની રકમ ૫$\frac{૫}{૧૨}$ છે તો મોટી રકમ શોધી કાઢો.

(૧૩). એક રકમના $\frac{૧}{૭}$માં તેનો $\frac{૨}{૧૩}$ ભાગ ઉમેરીએ અને પછી $\frac{૫}{૩૩}$ ભાગ લઇ લઇએ તો શેષ ૧૮૯ રહે છે તો તે રકમ કયી?

(૧૪). એક રકમનો સાતમો, બારમો અને પંદરમો ભાગ જો એકઠા કરીએ તો સરવાળો ૨૭૦૬ થાય છે તો તે રકમ કયી?

(૧૫). એક રકમના પાંચગણામાંથી તેનો (મૂળ રકમનો) બે તૃતીયાંશ ભાગ લઇ લઇએ તો બાદબાકી ૧૩ રહે છે તો તે રકમ કયી?

(૧૬). અ અને બ પાસે સરખી રકમો છે. અએ પોતાનો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ અને બએ $\frac{૭}{૧૧}$ ભાગ વેચ્યો. જો અને ૩૨૧ પા. ૬ શિ. ૮ પે. બ કરતાં વધારે ઉપજે તો દરેકની મૂળ મિલ્કત કેટલી છે?

(૧૭). એક મણના $\frac{૫}{૮}$ + $\frac{૧}{૨૦}$ ભાગની કિંમત ૨૭ રૂ. હોય તો ૫ શેરના $\frac{૪}{૫}$ની કિંમત શી?

(૧૮). એક ઘરના $\frac{૫}{૭}$ ÷ $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૫}{૧૪}$ની કિંમત ૮૬૨ રૂ. ૮ આના થાય તો તેના $\frac{૩}{૪}$ ÷ $\frac{૫}{૭}$ × $\frac{૫}{૧૪}$ ભાગની કિંમત શી?

(૧૯). ૧૨૫૦ રૂ.ની કિંમતના ઘરમાં એક માણુસનો ભાગ $\frac{૧}{૫}$ છે, બીજાનો $\frac{૪}{૧૫}$ છે તો બાકીના ત્રીજા ભાગની કિંમત શી?

(૨૦). હું એક માણુસને મારા પૈસાનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ, બીજાને $\frac{૧}{૪}$ ભાગ, ત્રીજાને $\frac{૧}{૫}$ ભાગ, અને ચોથાને $\frac{૧}{૭}$ ભાગ આપું છું. જો મારી પાસે આખરે ૯૩ રૂ. બચે તો એકંદર મારી પાસે કેટલા પૈસા હતા? અને દરેકને મેં શું આપ્યું?

(૨૧). એક માણુસ એક છોકરાને પોતાના પૈસાનો $\frac{૩}{૮}$ ભાગ અને બીજાને $\frac{૨}{૧૫}$ ભાગ આપે છે. જો ત્રીજાને બાકીનો આપતાં તેને ૫૨૫ રૂ. બીજા કરતાં વધારે મળે તો આખી મિલ્કતની કિંમત શી?

(૨૨). કાચમાં $\frac{૧}{૩}$ રેતી, $\frac{૩}{૭}$ સોડા અને બાકીનો લીંબુનો રસ આવે તો ૧૦ ટન ૧૦ હં. કાચમાં કેટલો લીંબુનો રસ છે? અને ૨ આ. ૩ પાઇએ પાઉંડ સોડા મળે તો કેટલી કિંમતનો સોડો વપરાયો?

(૨૩). એક ચોપડીનો $\frac{૩}{૮}$ ભાગ આજે વાંચું, રહે તો તેનો $\frac{૪}{૫}$ કાલે વાંચું અને ૩૦ પાનાં બાકી રહે તો એકંદર કેટલાં પાનાં હશે ?

(૨૪). એક તારનો $\frac{૧}{૩}$ માઇલ જમીન પર, $\frac{૩}{૧૩}$ ભાગ પાણીમાં, અને બાકીનો $\frac{૧૩}{૧૭}$ ભાગ દરીઆના તળીઆ પર રહયો, તો તારની લંબાઇ કેટલી હશે ?

(૨૫). ૬૪ ગેલન દારૂમાંથી $\frac{૧}{૬}$ ભાગ કાઢી લઇ તેટલુંજ પાણી ઉમેરીએ. ફરીથી $\frac{૧}{૬}$ ભાગ લઇને તેટલુંજ પાણી ઉમેરીએ; અને ત્રીજી વખત પણ તેમજ કરીએ તો આખરે પીપમાં કેટલો દારૂ રહેશે ?

(૨૬). એક દારૂનું પીપ $\frac{૧}{૫}$ ભાગે ગળી ગયું, દશ ગેલન ઢોળાઇ ગયું, અને જો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ શીલક રહે તો પહેલાં કેટલો દારૂ પીપમાં હતો ?

(૨૭). એક મિલ્કત વહેંચતાં અને $\frac{૧}{૪}$ ભાગ, રહે તેનો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ બને, અને વળી રહે તેનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ કને મળે છે; જો ૫૦૦ રૂ.ની મિલ્કત આખરે બાકી રહે તો આખી મિલ્કતની કિંમત શી ?

(૨૮). એક માણસે $\frac{૨}{૭}$ મુડી ખરચી, રહી તેનો $\frac{૪}{૧૫}$ ફરીથી ખરચ્યો અને મૂળ મુડીનો $\frac{૪}{૨૧}$ ભાગ ત્રીજી વખત ખરચ્યો. જો તેની પાસે ૬ આના ૮ પાઇ બાકી રહે તો તેની પાસે આખી મુડી કેટલી હતી ?

(૨૯). એક વેપારી $\frac{૧}{૨}$ માલ એક ઘરાકને, રહ્યો તેનો $\frac{૧}{૩}$ બીજાને અને વળી જે રહ્યો તેનો $\frac{૧}{૧૦}$ ત્રીજાને વેચે છે. જો તેની પાસે ૪૧ ટન ૬ હં. ૯૮ પાઉન્ડ માલ બાકી રહે તો કુલ્લે કેટલો માલ હતો ?

(૩૦). હું $\frac{૧}{૩}$ પૈસા આપું, રહે તેના $\frac{૧}{૪}$ ફરીથી આપું, અને વળી રહે તેના $\frac{૧}{૫}$ આપું, તો મૂળ પૈસાનો કેટલામો ભાગ મારી પાસે રહ્યો ?

(૩૧). એક ઝાડનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ કાદવમાં છે; $\frac{૧}{૪}$ પાણીમાં છે, અને બાકીનો બહાર છે; જો બહાર ૫૦ ફુટ હોય તો તે પાણીમાં કેટલું છે ?

(૩૨). એક માણસે પોતાની શીલકમાંથી $\frac{૨}{૩}$ પૈસા ધર્માદા આપ્યા અને બાકી રહ્યા તેમાંથી $\frac{૨}{૭}$ ચોરાઈ ગયા. જો તેની પાસે ૩ પા. ૧૫ શિ. બાકી રહે તો એકંદર કેટલા પૈસા તેની પાસે હતા ?

(૩૩). ૧૯$\frac{૨}{૭}$ વાર લાંબા તારમાંથી દરેક ૧$\frac{૧}{૨}$ વાર લાંબો હોય એવા કકડા કેટલા પડશે ? અને કેટલો તાર વધશે ?

(૩૪). એક વાસણમાં $૪૯\frac{૩}{૫}$ શેર પાણી છે તો $૩\frac{૧}{૧૦}$ શેર પાણી રહે એવાં કેટલાં વાસણ તેમાંથી લઇ શકાશે? અને કેટલું પાણી બાકી રહેશે?

(૩૫). $૧૮\frac{૨}{૫}$ ફુટ અને $૫૭\frac{૧}{૨}$ ફુટમાંથી મોટામાં મોટી સરખી લંબાઇના આખા કકડા કેટલા પડશે?

(૩૬). નાનામાં નાની કયી રકમને $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૦}$, $\frac{૧૦}{૧૫}$, અથવા $\frac{૧૨}{૨૫}$ વડે ભાગવાથી ભાગાકાર હંમેશાં પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૩૭). એક માણસ $૩\frac{૧}{૧૫}$ ફુટનું અને બીજો માણસ $૨\frac{૪}{૭}$ ફુટનું ડગલું ભરે છે. જો તેઓ એકજ જગ્યાએથી સાથે ડગલાં મૂકે તો ફરીથી બીજી વખત કયારે તેઓ સાથે ડગલાં મૂકશે?

(૩૮). ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૧સે., $૧\frac{૧}{૪}$સે., $૨\frac{૩}{૪}$સે. અને $૧\frac{૧}{૬}$સે.માં વાગે છે. જો તેઓ સાથે વાગવાનું શરૂ કરે તો ફરીથી તે કયારે સાથે વાગશે?

(૩૯) એક માણસ મરતી વખતે પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ પોતાની સ્ત્રીને, અને બે છોકરાઓને $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૪}$ ભાગ આપે છે, અને બાકીનો ભાગ પોતાના ભાઇને આપે છે. ભાઇને ૨૦૦૦ રૂ. મળે તો તેની કેટલી મિલ્કત છે? અને દરેકને શું શું મળે છે?

(૪૦). એક છોકરાને એક રકમને $\frac{૩}{૭}$એ ભાગવાનું કહ્યું. તેણે $\frac{૩}{૭}$એ ભાગવાને બદલે તે વડે તે રકમને ગુણી, તેથી તેની રકમ ૪૫ પા. ૧૦ શિ. ઓછી આવી તો તે રકમ કયી?

THE UNITARY METHOD. THE CHAIN RULE.

૬. એકમરીતિ. સાંકળરીતિ.

જો ૬ શેર ખાંડના બાર આના આપીએ તો તેથી બમણી ૧૨ શેર ખાંડના બમણા ૨૪ આના, તેથી ત્રણગણી ૧૮ શેર ખાંડના ત્રણગણા ૩૬ આના, તેથી અર્ધા ૩ શેર ખાંડના અર્ધા ૬ આના અને ત્રીજે ભાગે ૨ શેર ખાંડના ત્રીજે ભાગે ૪ આના અથવા છઠ્ઠે ભાગે ૧ શેરના છઠ્ઠે ભાગે ૨ આના આપવા પડે.

આ પ્રમાણે ઘણી ચીજોનાં જોડકાંઓનો એવો સંબંધ હોય છે કે જો તેઓમાંની એક રકમ **બેવડી** કરીએ, અથવા **તેવડી** કરીએ, અથવા **અર્ધી** કરીએ અથવા કોઈ સંખ્યાએ તેને ગુણીએ તો તે બીજી રકમ પણ તે પ્રમાણે **બેવડી** થાય છે, **તેવડી** થાય છે, **અર્ધી** થાય છે, અથવા જે સંખ્યાએ પહેલીને આપણે ગુણીએ તેટલાગણી તે અનુક્રમે થાય છે. આવો સંબંધ **સીધો** અથવા **સમ** (Direct) કહેવાય છે. કારણ કે એક જેમ **વધે** કે **ઘટે** છે, તેમ અનુક્રમે બીજી પણ વધે કે ઘટે છે.

દા. ૧. ૮ ઘોડાની કિંમત ૭૨૦ રૂપીઆ પડે છે તો ૧૪ ઘોડાની કિંમત શોધી કાઢો.

હવે એક ઘોડાની કિંમત કરતાં ૮ ઘોડાની આઠગણી કિંમત પડે છે, અને ૮ ઘોડાની કિંમત ૭૨૦ રૂ. છે. તેથી ઘોડાની સંખ્યા આઠમે ભાગે લઇએ તો રૂપીઆ પણ આઠમે ભાગે આપવા પડે.

તેથી ૧ ઘોડાની કિંમત ૭૨૦ ÷ ૮ = ૯૦ રૂ. છે.

અને ૧થી ૧૪ગણા ઘોડા લઇએ તો ૯૦ રૂ.થી ૧૪ગણા રૂપીઆ આપવા પડે છે, **તેથી ૧૪ ઘોડાની કિંમત ૧૪ × ૯૦ = ૧૨૬૦ રૂ. છે.**

વળી અમુક જોડકાં એવાં હોય છે કે જો એક વસ્તુ **બમણી ત્રણગણી** કે **અમુક સંખ્યાગણી** લઇએ તો બીજી અનુક્રમે **અર્ધી, ત્રીજે ભાગે,** કે **અમુક સંખ્યાને ભાગે** લેવી પડે છે.

જો ૧૨ માણસો એક કામ ૨૪ કલાકમાં કરે તો તેથી બમણા ૨૪ માણસ તેથી અર્ધા વખતમાં કરશે; કારણ કે વધારે માણસો રોજ વધારે કામ કરે છે અને તેથી તેટલાજ વખતમાં બમણા માણસો બમણું કામ કરે છે અને તેથી તેટલુંજ કામ કરવાને માટે અર્ધોજ વખત જોઇએ. વળી ૬ગણા ૭૨ માણસ, છઠ્ઠે ભાગના ૪ કલાકમાં કરશે; અથવા અર્ધા ૬ માણસ બમણા ૪૮ કલાકમાં કરશે.

આવી જાતની વસ્તુઓનો સંબંધ **ઉલટો** અથવા **વ્યસ્ત** (Inverse) કહેવાય છે; કારણ કે એક જેમ **વધે** કે **ઘટે** છે, તેમ બીજી અનુક્રમે **ઘટે** કે **વધે** છે.

દા. ૨. ૨૦ માણુસને અમુક ખાવાનું ૩૦ દિવસ ચાલે છે તેા તેજ ખાવાનું ૨૫ માણુસને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

અહીંઆં માણુસને જેમ ઘટાડીશું તેમ રેાજ થેાડું ખાવાનું જોઇશે અને આપેલું અનાજ વધારે દિવસ ચાલશે; અથવા માણુસ વધારીએ તેમ રેાજ વધારે ખાવાનું જોઇશે અને તેટલું અનાજ ઓછા દિવસ ચાલશે.

તેથી ૨૦ માણસનું ૩૦ દિવસનું ખાવાનું ૨૦મા ભાગના માણુસને ૨૦ગણેા વખત ચાલશે તેથી ૧ માણુસને ૨૦×૨૦=૬૦૦ દિવસ ચાલશે.

તેથી ૪ગણા માણુસને $\frac{૧}{૪}$ વખત ચાલશે, ને ૧૨ગણા માણુસને $\frac{૧}{૧૨}$ વખત ચાલશે. **તેથી ૨૫ માણુસને** (૬૦૦ ÷ ૨૫) **૨૪ દિવસ ચાલશે.**

ઉપલા દાખલાઓમાં આપણે જે જાતની વસ્તુઓની કિંમત આપી છે તેજ જાતની **એકમની** કિંમત કાઢી છે અને તે એકમની કિંમત ઉપરથી માગેલી વસ્તુઓની કિંમત કાઢી છે. આ **એકમરીતિ** (Unitary Method) પ્રમાણે હંમેશાં એકમની કિંમત પહેલાં કાઢવી પડે છે.

એકમરીતિથી દાખલા કરવામાં, સમ કે વ્યસ્ત સંબંધનેા વિચાર કરીને,
(૧) જે વિશેષ રકમની કિંમત આપી હેાય તે જાતની એકમની કિંમત કાઢવી.
(૨) એકમની કિંમત ઉપરથી માગેલી વિશેષ રકમની કિંમત નક્કી કરવી.

દા. ૩. ૫ ટન ૫ હં. લેાખંડની કિંમત ૧૫ પા. ૫ શિ. પડે તેા ૧૧ ટન ૪ હં.ની શી કિંમત પડે ?

૫ ટન ૫ હં. = ૫$\frac{૧}{૪}$ ટન = $\frac{૨૧}{૪}$ ટન; ૧૫ પા. ૧૫ શિ. = $\frac{૬૩}{૪}$ પા.
૧૧ ટન ૪ હં. = ૧૧$\frac{૧}{૫}$ ટન = $\frac{૫૬}{૫}$ ટન.

હવે $\frac{૨૧}{૪}$ ટનની કિંમત $\frac{૬૩}{૪}$ પા. બેસે;
∴ ૧ ટનની ,, $\frac{૬૩}{૪}÷\frac{૨૧}{૪}$ પા. બેસે;
∴ $\frac{૫૬}{૫}$ ટનની ,, $\frac{૬૩}{૪}÷\frac{૨૧}{૪}\times\frac{૫૬}{૫}$ પા. બેસે.
} ઓછા માલની ઓછી અને વધારે માલની કિંમત વધારે બેસે.

∴ માગેલી કિંમત = $\frac{૬૩}{૪}\times\frac{૪}{૨૧}\times\frac{૫૬}{૫} = \frac{૧૬૮}{૫}$ = ૩૩ પા. ૧૨ શિ. **જવાબ.**

સૂચના—કયી રકમે ભાગવું અને કયી રકમે ગુણવું એનેા વિચાર કારણ સહિત બરાબર ઠસાવવેા. બને ત્યાં સુધી ગુણાકાર ભાગાકાર છેલ્લાજ કરાવવા.

દા. ૪. ૩૧૩ દિવસમાં એક માણુસ ૧૧૯ પા. ૧૯ શિ. ૮ પે. કમાય તો તે ૧૯ પા. ૧૧ શિ. કેટલા દિવસમાં કમાશે ?

પા. ૧૧૯–૧૯–૮ પે. = ૨૮૭૯૬ પે; પા. ૧૯–૧૧ શિ. = ૪૬૯૨ પે.

હવે ૨૮૭૯૬ પે. કમાવાને ૩૧૩ દિવસ જોઇએ.
∴ ૧ પે. ,, ૩૧૩÷૨૮૭૯૬ દિ. જોઇએ.
∴ ૪૬૯૨ પે. ,, ૩૧૩÷૨૮૭૯૬ × ૪૬૯૨ દિ.
} સંબંધ સમ છે.

∴ **જવાબ** = ૩૧૧ × $\frac{૪૬૯૨}{૨૮૭૯૬}$ દિ. = ૫૧ દિવસ.

દા. ૫. ૨૨ માણુસો એક કામ ૭ દિ. ૮ કલાકમાં કરે તો ૪૮૪ કલાકમાં તે કામ કરવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ ?

૭ દિ. ૮ ક. = ૧૭૬ ક. હવે વધારે વખતમાં તેજ કામ કરવાને ઓછાં માણુસ જોઇએ.

અને ૧૭૬ ક.માં કરવાને ૨૨ મા. જોઇએ.

∴ ૧ ક.માં ,, ૨૨ × ૧૭૬ મા. જોઇએ.

∴ ૪૮૪ ક.માં ,, ૨૨ × ૧૭૬ × $\frac{૧}{૪૮૪}$ = ૮ મા. **જવાબ.**

દા. ૬. એક ગાડી કલાકમાં ૨૫ માઇલ જાય તો અમુક અંતર જવાને તેને ૮ કલાક જોઇએ. ત્યારે તે ગાડી કલાકમાં ૪૦ માઇલ જાય તો તેજ અંતર જવાને તેને કેટલો વખત લાગશે ?

૧ ક.માં ૨૫ મા. જાય તો ૮ ક. લાગે. વધારે વેગે
∴ ,, ૧ મા. ,, ૮×૨૫ = ૨૦૦ ક. લાગે. ઓછો વ-
∴ ,, ૪૦ મા. ,, ૨૦૦÷૪૦=૫ ક. લાગે. **જ.** ખત લાગે.

EXAMPLES XXV. દાખલા જુથ ૨૫મું.

(૧). ૬ કલાકમાં ૪૮૦ ફર્લાંગ જવાય તો ૧૧ કલાકમાં કેટલું જવાય ?

(૨). ૮૮૦ રૂા.નું વજન ૨૨ શેર હોય તો ૧૫૬૦ રૂા.નું વજન શું ?

(૩). ૭૪ વાર કાપડની કિંમત ૫૨ રૂા. પડે તો ૧૧૧ વારનું શું પડે ?

(૪). ૨૭ ગાયના ૩૫૧ રૂા. પડે તો ૮૫ ગાયનું શું પડે ?

(૫). ૧૪ આના ૨ પાઈમાં ૧૭ નારંગી મળે તો ૧ રૂ. ૮ આના ૨ પાઇમાં કેટલી નારંગી મળે ?

(૬). ૫૮ મણ ચણાના ૮૭ રૂપીઆ બેસે તો ૫૫ રૂ. ૮ આનામાં કેટલા મણ ચણા મળે ?

(૭). ૨૧ ધોતીઆંના ૬૫ રૂ. ૧૦ આના પડે તો ૫૫ ધોતીઆંનું શું?

(૮). ૧૩૩ વાર કિનારીના ૯ રૂ. ૮ આના પડે તો ૯૧ વારનું શું?

(૯). ૩ ગ્રોસ કલમના ૬ રૂ. ૧૫ આના પડે તો ૮૬૪ નંગનું શું ?

(૧૦). એક માણસ ૪$\frac{1}{2}$ કલાકમાં ૨૭ માઇલ જાય તો ૪૫ માઇલ જવાને તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૧). ૬ રતલ ચાની કિંમત ૨ રૂ. ૧૩ આ. પડે અને ૮ રતલ કાફીની કિંમત ૧ રૂ. ૪ આના પડે તો ૧૬ રતલ ચા અને ૧૩ રતલ કાફીનું કેટકેટલું પડે તે શોધી કાઢો.

(૧૨). ૧૪ ગાયના ૧૨૭ રૂ. ૧૨ આના પડે અને ૯ બળદના ૨૦૮ રૂ. ૧૧ આના પડે તો ૫૧ ગાય અને ૨૯ બળદનું શું પડે ? અને ૪૦૧ રૂ. ૧ આનામાં ૧૬ ગાય સાથે કેટલા બળદ આવશે ?

(૧૩). ૨૫૦ માણસને એક કામ કરતાં ૩૨ દિવસ લાગે તો ૮૦ માણસને તે કામ કરતાં કેટલો વખત લાગે ?

(૧૪). એક કામ કરતાં ૧૩ માણસને ૭૭ દિવસ લાગે તો ૯૧ દિવસમાં તેજ કામ કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૧૫). ૫૦ મણ અનાજ ૪૫ ઘોડાને ૮ દિવસ ચાલે તો ૩૦ ઘોડાને તે અનાજ કેટલો વખત ચાલશે ?

(૧૬). ૬૦ મણ અનાજ ૫૦ ઘોડાને ૧૨ દિવસ ચાલે તો તે અનાજ ૩૦ દિવસ ચલાવવાને કેટલા ઘોડા રાખવા જોઈએ ?

(૧૭). ૫૬ માઇલના વેગની એક ગાડીને અમુક અંતર જતાં ૩ કલાક લાગે તો ૩૫ માઇલના વેગની ગાડીને તે અંતર જતાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૮). ૧ રૂ. ૪ આને ભાવના અનાજમાં ૬ આનામાં ૧૨ શેર

રેાટલી મળે તેા ૪ રૂા. ૮ આને ભાવના અનાજમાં એટલાજ પૈસામાં કેટલી રેાટલી મળશે?

(૧૯). અમુક અનાજ ૨૧૦૦ માણુસને ૨૪ દિવસ ચાલે છે. પણ જો ૩૬૦ માણુસને તે ચલાવવું હેાય તેા તે કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૨૦). ૧૨૦૦ માણુસને ૩૫ દિવસ ચાલે તેટલું અનાજ છે તેા તે ૨૪ દિવસ સુધી કેટલાં માણુસને ચાલશે?

બેવડી એકમરીતિના દાખલા.

દા. ૧. ૧૧ માણુસ ૪૦ દિવસમાં ૨૨૦ રૂા. કમાય તેા ૨૦૦ રૂા. ૮ દિવસમાં કમાવાને કેટલાં માણુસ જોઈએ?

એાછા રૂપીઆ કમાવાને એાછાં માણુસ જોઇએ; પણ એાછા દિવસમાં કમાવાને વધારે માણુસ જોઇએ.

૪૦ દિ.માં ૨૨૦ રૂા. કમાવાને ૧૧ માણુસ જોઇએ.

∴ ૧ દિ.માં „ „ ૧૧×૪૦=૪૪૦ માણુસ જોઇએ.

∴ „ „ ૧ રૂા. „ $\frac{૪૪૦}{૨૨૦}$ = ૨ „ „

∴ „ „ ૨૦૦ રૂા. „ ૨×૨૦૦=૪૦૦ માણુસ જોઇએ.

∴ ૮ દિ. માં „ રૂા. „ $\frac{૪૦૦}{૮}$=૫૦ માણુસ જોઇએ. જ.

દા. ૨. ૪૮ મણુનેા બેાજો ૬૦ માઇલ સુધી ૨૧૦ રૂા.માં લઈ જવાય તેા ૩૫ મણુનેા બેાજો ૭૨ માઇલ સુધી લઇ જવાનેા કેટલેા ખરચ થશે?

૬૦ મા. સુધી ૪૮ મણુ લઈ જવાનેા ખરચ ૨૧૦ રૂા. થાય.

∴ ૧ મા. „ „ „ „ $\frac{૨૧૦}{૬૦}=\frac{૭}{૨}$ રૂા. થાય.

∴ „ ૧ મણુ „ „ $\frac{૭}{૨}\times\frac{૧}{૪૮}=\frac{૭}{૯૬}$ રૂા. થાય.

∴ „ ૩૫ મણુ „ „ $\frac{૭}{૯૬}$×૩૫ રૂા. થાય.

∴ ૭૨ મા. „ „ „ „ $\frac{૭}{૯૬}$×૩૫×૭૨ રૂ. થાય.

∴ ખરચ=$\frac{૭}{\cancel{૯૬}_{૪}}$ × ૩૫ × $\cancel{૭૨}^{૩}$ રૂા. = $\frac{૭૩૫}{૪}$ રૂા. = ૧૮૩ રૂા. ૧૨ આના.

દા. ૩. ૨૫ માણુસો રોજ ૯ કલાક કામ કરતાં અમુક કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તો રોજ ૬ કલાક કામ કરતાં પહેલાથી ૩-ગણું કામ કરવાને ૨૫ દિવસ સુધી કેટલાં માણુસ કામે લગાડવાં ?

૧૦ દિ. સુધી રોજ ૯ ક. કામ કરે તો ૨૫ માણુસ જોઇએ.

∴ ૧ દિ. „ „ „ ૨૫×૧૦=૨૫૦ મા. જોઇએ.

∴ „ „ ૧ ક. „ ૨૫૦×૯=૨૨૫૦ મા. „

∴ ૨૫ દિ. „ „ „ $\frac{૨૨૫૦}{૨૫}$ = ૯૦ માણુસ „

∴ „ „ ૬ ક. „ $\frac{૯૦}{૬}$ = ૧૫ માણુસ જોઇએ.

∴ ત્રણગણું કામ કરવાને ૧૫ × ૩ = ૪૫ મા. જોઇએ. **જવાબ.**

દા. ૪. એક કિલ્લામાં ૪૦૦૦ માણુસોને ૨૫૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૦૦ દિવસ પછી કિલ્લામાંથી થોડાંક માણુસોને બહાર ખસેડવાથી બાકીનો ખોરાક બાકીનાં માણુસોને ત્યાર પછી ૨૪૦ દિવસ સુધી ચાલ્યો. ત્યારે કેટલાં માણુસોને રજા આપી હશે?

૧૦૦ દિવસ પછી ૪૦૦૦ માણુસોનો ૨૫૦–૧૦૦=૧૫૦ દિવસનો ખોરાક છે, જે પાછળથી ૨૪૦ દિવસ ચાલ્યો; ત્યારે કેટલાં માણુસો પાછળથી રહ્યાં હશે એ જો મળે તો કેટલાં માણુસોને રજા આપી એ તરત મળે.

બાકીનો ખોરાક ૧૫૦ દિ. સુધી ૪૦૦૦ માણુસને ચાલે છે.

∴ „ ૧ દિ. „ ૪૦૦૦×૧૫૦=૬૦૦૦૦૦ મા. ચાલે છે.

∴ „ ૨૪૦ દિ. „ $\frac{૬૦૦૦૦૦}{૨૪૦}$=૨૫૦૦ માણુસને ચાલે છે.

∴ પાછળથી ૨૫૦૦ માણુસ રહ્યાં હતાં.

∴ ૪૦૦૦ – ૨૫૦૦ = ૧૫૦૦ માણુસ ખસેડયાં. **જવાબ.**

EXAMPLES XXVI. દાખલા જુથ ૨૬મું.

(૧). ૧૦ માણુસ ૧૨ દિવસમાં ૪૫ રૂ. કમાય તો કેટલા દિવસમાં ૧૮ માણુસ ૮૧ રૂ. કમાશે ?

(૨). ૬૫ માણુસ ૪ દિવસમાં ૪૦ એકર જમીન લણે તો ૫૨ દિવસમાં ૧૮ માણુસ કેટલા એકર જમીન લણશે ?

(૩). ૩૫ માણુસ ૧૬ દિવસમાં ૧૨ એકર જમીન લણે તો ૨૨ દિવસમાં ૩૩ એકર જમીન લણવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ?

(૪). ૫ બાઈડીને ૧૫ એકર જમીન લણતાં ૮૦ દિવસ લાગે તો ૨૫ બાઇડીને ૪૫ એકર જમીન લણતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૫). ૨૫ માણુસ રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં ૩ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૨૪ માણુસને ૫ દિવસમાં કરવાને રોજ કેટલા કલાક તે કામ કરવું પડશે?

(૬). ૧૬ ડોલથી રોજ ૧૦ કલાક ખાલવતાં ૮૦૦૦૦ ગેલન પાણી નીકળે તો ૨૨ ડોલથી ૫૫૦૦૦ ગેલન પાણી કેટલા કલાકમાં નીકળશે?

(૭). ૧૩૦ મણ અનાજ ૨૬ દિવસ સુધી ૨૦૦ માણુસને ચાલે તો કેટલા મણ અનાજ ૬૦ દિવસ સુધી ૩૦૦ માણુસને જોઇએ?

(૮). ૧૧ દિવસમાં ૧૪ બળદનો ખરચ ૩૭ રૂ. ૮ આના થાય તો ૫૬ દિવસમાં ૩૩ બળદનો કેટલો ખરચ થશે?

(૯). ૩૫ મણ બોજો ૨૪ માઇલ સુધી ૧૫ રૂપીઆમાં લઇ જવાય તો મજુરોનો દર અઢીગણો થાય ત્યારે ૫૨$\frac{1}{2}$ રૂ.માં ૪૨ માઇલ સુધી કેટલો બોજો લઈ જવાશે?

(૧૦) અઠવાડીઆમાં ત્રણ દિવસમાં ખાય તો ૧૨ અઠ. સુધી ૨૧૦૦ માણુસને અમુક ખોરાક ચાલે છે. જો અઠવાડીઆમાં પાંચ દિવસ ખાય તો તે ખોરાક ૨૦ અઠવાડીઆં સુધી કેટલાં માણુસને ચાલશે?

(૧૧). ૧૬ પાનાંની ૩૦૦૦ ચોપડીમાં ૬૦ રીમ કાગળ ખપે તો ૧૮ પાનાંની ૨૪૦૦ ચોપડીમાં કેટલા રીમ કાગળ ખપશે?

(૧૨). આઠ દિવસમાં ૩૫ ઘોડાને ૨૧ મણ ચણા જોઇએ ત્યારે રોજ બમણા ખવડાવીએ તો ૧૨ દિવસમાં ૨૮ ઘોડાને કેટલા મણ ચણા જોઇએ?

(૧૩). ૧૭૬ એકવડાં પાનાંની ૩૦૦૦ ચોપડી માટે ૧૩૨ રીમ કાગળ જોઇએ તો ૧૯૮ બેવડાં પાનાંની ૫૦૦૦ ચોપડી માટે કેટલાં રીમ જોઇએ?

(૧૪). દરરોજ ૬ કલાક ચાલતાં ૧૦ દિવસમાં ૯૬ માઇલ ચાલી શકાય તો દરરોજ ૨ કલાક ૩૦ મિનિટ ચાલતાં ૪૮૦ માઇલ કેટલા દિવસમાં ચલાશે?

(૧૫). ૨૪ માણુસ ૧૬ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ પહેાળી ને ૮ ફુટ ઉંડી ખેા ૨૪ દિવસમાં ખોદે તેા ૧૪ ફુટ લાંબી, ૧૬ ફુટ પહેાળી, ને ૯ ફુટ ઉંડી ખેા ૧૮ દિવસમાં ખેાદવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ?

(૧૬). ૫૦ માણુસેા રેાજ ૧૨ કલાક કામ કરતાં ૧૦ દિવસમાં ૧૨૦ એકર જમીન લણે છે તેા એથી ચારગણી જમીન લણુવાને રેાજ ૮ કલાક કામ કરતાં ૬૦ માણુસેાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૭). એક ગામમાં ૩૫૦૦ માણુસને ૧૩૫ દિવસ સુધી ચાલે એટલેા ખેારાક છે. જો ૪૫ દિવસ પછી ૧૦૦૦ માણુસ જતાં રહે તેા બાકીનાં માણુસને બાકીનેા ખેારાક કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮). એક કિલ્લામાં ૧૫૦૦ માણુસને ૧૮૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલેા ખેારાક છે. ત્યારે ૬૦ દિવસ પછી તેમાં કેટલાં માણુસ વધારીએ તેા બધાં માણુસેાને બાકીનેા ખેારાક ૯૦ દિવસ સુધી ચાલે?

(૧૯). એક માણુસ ૨૧ માઇલ રેલવે ૪૫ દિવસમાં બાંધવાનું માથે લઈ ૬૦ માણુસ કામે લગાડી દે છે. જો ૧૫ દિવસમાં $\frac{૧}{૪}$ કામ ફક્ત થાય તેા મુદતસર કામ પૂરૂં કરવાને તેણે કેટલાં માણુસ વધારવાં જોઇએ?

(૨૦) અમુક ખેારાક અમુક માણુસેાને ૬૦ દિવસ ચાલે છે. જો રેાજનેા દરેક માણુસનેા ખેારાક $\frac{૧}{૬}$ ઓછેા કરીએ તેા તેથી બમણેા ખેારાક $\frac{૧}{૪}$ જેટલાં વધારે માણુસેાને કેટલા દિવસ ચાલશે?

સાંકળરીતિ.

ઘણી વસ્તુઓ સરખાં જોડકાંઓમાં આપવામાં આવી હેાય છે. અને તેમાં પહેલું જોડકું બીજા સાથે સંબંધ ધરાવે છે. બીજું ત્રીજા જોડે સંબંધ ધરાવે છે. અને તે એવી રીતે હેાય છે કે પહેલા જોડકાની બીજી રકમ તે બીજા જોડકાની પહેલી રકમની જાતની; બીજા જોડકાની બીજી રકમ તે ત્રીજા જોડકાની પહેલી રકમની જાતની હેાય છે; અને એ પ્રમાણે ગમે તેટલાં જોડકાં આપ્યાં હેાય તેા પણ છેલ્લા જોડકાની બીજી રકમ તે પહેલા જોડકાની પહેલી રકમની

જાતની હોય છે. અને તેમાંથી છેલ્લી રકમ તે પહેલી અમુક રકમ બરાબર છે એવો જવાબ કાઢવાનો હોય છે.

દા. ૧. ૭૫ રૂા.માં ૫ ટટ્ટુ આવે છે, ૮ ટટ્ટુની બરાબર ૧૫ ગાયની કિંમત છે અને ૨૪ ગાયની બરાબર ૬ બળદની કિંમત છે, તો ૧૫ બળદની કિંમત શી?

૫ ટટ્ટુની કિંમત = ૭૫ રૂા. તેથી ૧ ટટ્ટુની = ૭૫ રૂા. × $\frac{૧}{૫}$ = ૧૫ રૂા.

∴ ૮ ટટ્ટુની કિંમત = ૧૫ × ૮ રૂા. = ૧૨૦ રૂા. = ૧૫ ગાયની કિંમત
તેથી એક ગાયની કિંમત = ૧૨૦ રૂા. × $\frac{૧}{૧૫}$ = ૮ રૂા.

∴ ૨૪ ગાયની કિંમત = ૮ રૂા. × ૨૪ = ૧૯૨ રૂા. = ૬ બળદની.

∴ ૧ બળદની કિંમત = ૧૯૨ રૂા. × $\frac{૧}{૬}$ = ૩૨ રૂા.

∴ ૧૫ બળદની કિંમત = ૩૨ રૂા. × ૧૫ = ૪૮૦ રૂા.

ઉપલા દાખલામાં રૂા.ની સાથે ટટ્ટુનો, ટટ્ટુની જોડે ગાયનો ગાય જોડે બળદનો સંબંધ છે અને બળદ જોડે રૂા.નો સંબંધ કાઢવાનો છે. બધાં જોડકાં એકેકની જોડે જાણે **સાંકળના આંકડાની** માફક જોડાએલાં છે.

ઉપલા દાખલાનો જવાબ નીચે પ્રમાણે ટુંકી રીતે પણ આવે છેઃ–

માગેલી કિંમત	= ૧૫ બળદની કિંમત.	આ બધાં સમીકરણ છે માટે એક બાજુની સંખ્યાઓનો ગુણાકાર સામેની સંખ્યાઓના ગુણાકાર બરાબર છે.
૬ બળદની કિંમત	= ૨૪ ગાયની કિંમત.	
૧૫ ગાયની કિંમત	= ૮ ટટ્ટુની કિંમત.	
૫ ટટ્ટુની કિંમત	= ૭૫ રૂા. છે.	

∴ માગેલી કિંમત = $\frac{૧૫ \times ૨૪ \times ૮ \times ૭૫}{૬ \times ૧૫ \times ૫}$ = ૪૮૦ રૂા. **જવાબ.**

ઉપલી રીતમાં એક રકમ બીજીની સાથે, બીજી ત્રીજીની સાથે, ત્રીજી ચોથીની સાથે સાંકળની માફક જોડાએલી છે તેથી આ રીત **સાંકળ-રીતિ (Chain Rule)** કહેવાય છે; અને તે જ્યાં ઘણાં જોડકાંઓના

સંબંધ આપ્યા હોય છે ત્યાં એકમરીતિને બદલે ટુંકમાં વાપરી શકાય છે. વળી કોઈ કોઈ વખતે સાંકળનો સંબંધ વચ્ચેથી ભાગેલો હોય છે.

દા. ૨. ૫ શેર ખાંડની કિંમત બરાબર ૬ શેર દૂધની કિંમત છે; ૩ મણ દૂધની કિંમત બરાબર ૮ રતલ ઘીની કિંમત છે; અને ૯ ઔંસ ઘીની કિંમત બરાબર ૩૦ ઔંસ તેલની કિંમત છે તો ૨૦ શેર ખાંડની કિંમતમાં કેટલા રતલ તેલ આવશે?

અહીંઆં ત્રણ સંબંધ (યા આંકડા) ઘટે છે:–

(૧). ૪૦ શેર દૂધ = ૧ મણ દૂધ;

(૨). ૧૬ ઔંસ ઘી = ૧ રતલ ઘી;

(૩). ૧૬ ઔંસ તેલ = ૧ રતલ તેલ;

આ સંબંધ પૂરા (૧) પાડો અથવા તેઓનો સંબંધ (૨) અપૂર્ણાંકથી બતાવો.

૧લી રીત. કેટલા રતલ તેલ=૨૦ શેર ખાંડ,

૫ શેર ખાંડ = ૬ શેર દૂધ,

૪૦ શેર દૂધ = ૧ મણ દૂધ, કેટલું તેલ $= \frac{૨૦\times૬\times૮\times૧૬\times૩૦}{૫\times૪૦\times૩\times૯\times૧૬} = \frac{૧૬}{૩}$

૩ મણ દૂધ = ૮ રતલ ઘી,

૧ રતલ ઘી = ૧૬ ઔંસ ઘી, $= ૫\frac{૧}{૩}$ રતલ જવાબ.

૯ ઔંસ ઘી = ૩૦ ઔંસ તેલ,

૧૬ ઔંસ તેલ = ૧ રતલ તેલ,

૨જી રીત ? રતલ તેલ=૨૦ શેર ખાંડ, ? તેલ$=\frac{૨૦}{૧}\times\frac{૬}{૪૦\times૫}\times\frac{૮}{૩}\times\frac{૩૦\times૧૬}{૧૬\times૯}\times\frac{૧૬}{૧૬}$

૫ શેર ખાંડ = $\frac{૬}{૪૦}$ મણ દૂધ,

૩ મણ દૂધ = ૮ રતલ ઘી, $= \frac{૧૬}{૩} = ૫\frac{૧}{૩}$ રતલ. જવાબ.

$\frac{૯}{૧૬}$ રતલ ઘી = $\frac{૩૦}{૧૬}$ રતલ તેલ.

સાંકળરીતિથી દાખલા કરવામાં

(૧) જુદી જુદી રકમોનો સંબંધ સમીકરણથી બતાવવો;

(૨) જે વિશેષ રકમની કિંમત માગી હોય તે જાતની રકમથી શરૂ કરી જુદાં જુદાં સમીકરણો બરાબર અનુક્રમે ગોઠવવાં;

(૩) સમીકરણની બેઉ બાજુએ દરેક વિશેષ રકમ આવવી જોઇએ કે જેથી સાંકળનો સંબંધ ગોઠવાય; જમણી બાજુ પર જે વિશેષ રકમ આવે તેજ જાતની બીજી વિશેષ રકમ નીચેના સમીકરણમાં ડાબી બાજુએ આવે;

(૪) પહેલા સમીકરણની ડાબી રકમ અને છેલ્લાની જમણી રકમ પ્રકારમાં મળવી જોઇએ;

(૫) આખરે જમણી બાજુની સંખ્યાના ગુણાકારને ડાબી બાજુની સંખ્યાના ગુણાકારે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે જવાબ સમજવો.

EXAMPLES XXVII. દાખલા જુથ ૨૭મું.

(૧). ૨૦ સફરચનની કિંમત ૧૪ જામફળની બરાબર, ૨૧ જામફળની કિંમત ૧૨ નારંગીની બરાબર, ૧૬ નારંગીની ૨૪૦ કાજુની બરાબર છે; તો જ્યારે ૭૫ કાજુની કિંમત ૬ આના પડે ત્યારે ૨૭૫ સફરચનની કિંમત શી?

(૨). ૬૮ નારંગીની કિંમત ૫૧ સફરચનની બરાબર, ૬૦ સફરચનની બરાબર ૨૫ લીંબુની, અને ૩૫ લીંબુની કિંમત ૭૨ કેળાં બરાબર છે. જો ૧૫૦ કેળાંના ૧ રૂ. ૯ આના પડે તો ૧૧૯ નારંગીનું શું પડે ?

(૩). ૨૮ ઘેટાંની કિંમત ૫ બળદની બરોબર, ૨ બળદની ૩ ગાયની બરોબર, અને ૨૦ ગાયની કિંમત ૭ ઘોડાની બરોબર છે. જો ૯ ઘોડાના ૨૫૬ રૂ. પડે તો ૨૭ ઘેટાંનું શું પડે?

(૪). ૫ વાર કપડાની કિંમત = ૨૪ બુશલ અનાજની, ૧૮ બુશલ અનાજની = ૭ શેર ખાંડની, અને ૯ શેર ખાંડની = ૨ શેર ઘીની છે. જો ૭ શેર ઘીના ૩ રૂ. પડે તો ૨૨$\frac{૧}{૨}$ વાર કપડાનું શું પડે ?

(૫). ૨૫૦ રૂ. બરાબર ૮૪ ડોલર, અને ૩૬ ડોલર બરાબર ૭ ગિની છે; તો ૨૫ રૂ. બરાબર કેટલા પાઉન્ડ છે ?

(૬). ૩૮ ફ્લોરીન=૯૬ ફ્રેન્ક, ૧૯૦ ફ્લોરીન = ૨૨૦ મીલરીઝ અને ૨૭૫ મીલરીઝ = ૧૩૦ રૂબલ છે ૨૩૪ રૂબલ. = કેટલા ફ્રેન્ક છે ?

(૭). ૧૦ ઘેટાંની બરોબર ૩ ગાય છે, ૫ ગાયની બરોબર ૩ બળદ, ૧ બળદ બરોબર ૧૭૦ ફ્રેન્ક અને ૫૧ ફ્રેન્ક ૨ પાઉંડ બરોબર છે તો ૨૪ પાઉન્ડમાં કેટલાં ઘેટાં મળે?

(૮). ૪૮ શેર ચાની કિંમત = ૫૫ ગેલન દારૂ, ૬૩ ગેલન દારૂ = ૨૪ બાટલી મધ અને ૧૧ બાટલી મધ = ૯ શેર ઘી મળે તો ૨૦ શેર ઘી બરોબર કેટલી ચા મળી શકે?

(૯). ૮ શેર કાફી = ૭ શેર ચા, ૩ શેર ચા = ૩૨ શેર ખાંડ, ૨૧ શેર ખાંડ = ૨૬ શેર કોકો, અને ૩૯ શેર કોકો = ૯ રૂા. તો ૧૨ રૂા.માં કેટલી કાફી મળે? અને ૪૫ શેર કાફીની કિંમત શી પડે?

RATIO: AND PROPORTION.

૭. ગુણોત્તર અને પ્રમાણ. ત્રિરાશિ.

૧૨ માણુસ ૩ માણુસથી ચારગણાં છે અથવા ૧૦ શેર ચા એ ૫ શેર ચાથી બમણી છે. તેથી ૩ માણુસ એ ૧૨ માણુસમાં ચાર વખત સમાએલાં છે અથવા ૫ શેર ચા એ ૧૦ શેર ચામાં બે વખત સમાએલી છે; તેથી

૧૨ માણુસનો ૩ માણુસ સાથેનો સંબંધ ૧૨ માણુસ ÷ ૩ માણુસથી અને ૧૦ શેર ચાનો ૫ શેર ચા સાથેનો સંબંધ ૧૦ શેર ચા ÷ ૫ શેર ચાથી બતાવાય છે અને તે અનુક્રમે $\frac{૧૨}{૩}$ એટલે $\frac{૪}{૧}$ એટલે ૪, તથા $\frac{૧૦}{૫}$ એટલે $\frac{૨}{૧}$ એટલે ૨ લખાય છે; તેથી

વ્યાખ્યા—બે રકમોમાંની એક બીજીમાં કેટલી વખત સમાએલી એ સંબંધ જે બતાવે છે તે ગુણોત્તર (Ratio) કહેવાય છે.

તેજ પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનો ૭ રૂપીઆ સાથેનો સંબંધ = $\frac{\text{૪ રૂપીઆ}}{\text{૭ રૂપીઆ}}$ = $\frac{૪}{૭}$ = ૪ ÷ ૭, કારણ કે અપૂર્ણાંકમાં અંશને છેદથી બાગીએ છીએ. તેથી ગુણોત્તર એક વસ્તુ બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે પણ બતાવે છે.

૫ ઘોડા અને ૭ ઘોડાનું ગુણોત્તર ૫ : ૭ અથવા $\frac{૫}{૭}$ લખાય છે. વળી ૪ નારંગી અને ૫ જમરૂખનું ગુણોત્તર આવી શકે નહિ. કારણ કે એઉનો સંબંધ બેસતો નથી. તેથી **સરખી જાતની** વસ્તુઓ વચ્ચેજ ગુણોત્તર હોઇ શકે છે. આ કારણથી સરખામણી બતાવનારો સંબંધ સાદી સંખ્યા વડે બતાવાય છે. જેમકે, ૪ : ૩ અથવા ૧૨ : ૧૩.

વળી ૪૦ મણ અને ૩ કળશીનો સંબંધ બતાવવો હોય તો તે ૪૦ મણ અને ૪૮ મણ (=૩ કળશી)ના ગુણોત્તર બરાબર છે અને તે ૪૦ : ૪૮ = $\frac{૪૦}{૪૮}$ = $\frac{૫}{૬}$. ૪૦ મણ અને ૩ કળશી સરખાવી શકાય છે, કારણ કે દરેક કળશી એ અમુક મણનો સમૂહ છે; તેથી બે રકમોનું ગુણોત્તર બતાવવાને બંને વસ્તુઓ એકજ નામની ને જાતની હોવી જોઇએ; જેમકે ૩૫ રૂ. : ૩ પાઉંડ એ ૩૫ રૂ. : ૩ × ૧૫ રૂ. છે, એટલે ૭ : ૯ છે.

વળી ૧૨ બળદ અને ૪ બળદનું ગુણોત્તર ૧૨ : ૪ છે. અને ૨૪ ભેંસ અને ૮ ભેંસનું ગુણોત્તર ૨૪ : ૮ છે.

એટલે પહેલું ગુણોત્તર = $\frac{૧૨}{૪}$ = $\frac{૩}{૧}$ = ૩ અને બીજું ગુણોત્તર = $\frac{૨૪}{૮}$ = ૩; તેથી પહેલું ગુણોત્તર = બીજું ગુણોત્તર.

વળી ૧૫ ખુરશી ને ૧૦ ખુરશીનું ગુણોત્તર ૧૫ : ૧૦ એટલે $\frac{૧૫}{૧૦}$ એટલે $\frac{૩}{૨}$ છે; પણ ૧૨ ખુરશી અને ૧૦ ખુરશીનું ગુણોત્તર ૧૨ : ૧૦. એટલે $\frac{૧૨}{૧૦}$, એટલે $\frac{૬}{૫}$ છે. તેથી $\frac{૧૫}{૧૦}$ એ $\frac{૧૨}{૧૦}$ની બરાબર નથી.

આ પ્રમાણે ૧ : ૫ એ ૨ : ૧૦ની બરાબર છે. આવી રીતે બે ગુણોત્તરો સરખાં હોય છે ત્યારે તે બંને મળી **પ્રમાણ** કહેવાય છે. તેથી

વ્યાખ્યા–ગુણોત્તરોનું સરખાપણું એ **પ્રમાણ** (Proportion) છે. જેમ ગુણોત્તરોમાં બે રકમો સરખાવાય છે તેમ પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તરો સરખાવાય છે. બે ગુણોત્તરો જો પ્રમાણ બનાવે તો તે

(૧) ૫ : ૧૦ = ૧૫ : ૩૦; (૨) $\frac{૫}{૧૦}$ = $\frac{૧૫}{૩૦}$;
અને (૩) ૫ : ૧૦ : : ૧૫ : ૩૦, લખાય છે.

(૩) માં બે ગુણોત્તરોની વચ્ચે ચાર ટપકાં (::) મૂક્યાં છે, તે સમા-

નત્વની (=ની) નિશાની છે; કારણ કે =માંથી જો વચ્ચેનો ભાગ લઇ લઇએ તો : : રહેશે. સામાન્ય રીતે પ્રમાણ મૂકવામાં (૩)જી રીત કામ આવે છે.

૩ : ૪ ગુણોત્તરમાં ૩ અને ૪ એ દરેક **પદ** કહેવાય છે અને ૩ એ **અગ્રપદ** અથવા પહેલું પદ છે; અને ૪ એ **ઉત્તરપદ** અથવા બીજું પદ છે.

વળી પ્રમાણ એ ગુણોત્તરથી થાય છે અને ગુણોત્તર એ સાદી સંખ્યા છે; તેથી પહેલું ગુણોત્તર અને બીજું ગુણોત્તર એ જુદી જુદી વસ્તુઓનાં હોઈ શકે છે. જેમકે ૪ બળદ : ૧૦ બળદ : : ૮૦ રૂપીઆ : ૨૦૦ રૂપીઆ; પણ ગુણોત્તર એકજ જાતની બે રકમો વચ્ચે આવી શકે છે. તેથી પ્રમાણમાં પહેલી અને બીજી, તથા ત્રીજી અને ચોથી રકમ હંમેશાં એકજ જાતની છે.

૩ ઘોડા : ૪ બળદ : : ૬૦ રૂપીઆ : ૮૦ રૂપીઆ, એમાં પ્રમાણ તદ્દન ખોટું છે; કારણ કે સાદી સંખ્યાનો વિચાર કરતાં પ્રમાણ ઉપલક ખરૂં લાગે છે, પણ તેમાં પહેલું ગુણોત્તર ખોટું છે, કારણ કે ૩ ઘોડા અને ૪ બળદનું ગુણોત્તર આવી શકેજ નહિ.

વળી ૫ : ૭ : : ૧૦ : ૧૪ એ પ્રમાણમાં

(૧). ૫, ૭ ૧૦, ૧૪ એ દરેક **પ્રમાણપદ** છે.

(૨). ૫ અને ૧૪ પદ **બાહ્યપદ** અથવા **અંત્યપદ** કહેવાય છે.

(૩). ૫ અને ૧૦ પદ **મધ્યપદ** કહેવાય છે.

(૪). ૫ એ **પહેલું** પદ, ૭ એ **બીજું**, ૧૦ એ **ત્રીજું** અને ૧૪ એ **ચોથું** પદ, કહેવાય છે.

વળી ૨ : ૫ : : ૪ : ૧૦ના પ્રમાણમાં ૨ × ૧૦ = ૨૦; એટલે બાહ્યપદોનો ગુણાકાર = ૨૦. અને ૫ × ૪ = ૨૦; એટલે મધ્યપદોનો ગુણાકાર = ૨૦. ∴ **બાહ્યપદોનો ગુણાકાર = મધ્યપદોનો ગુણાકાર.** કારણ કે $\frac{2}{5}$ × ૫ × ૧૦ = $\frac{4}{10}$ × ૫ × ૧૦છે;

તેથી ૨ × ૧૦ = ૪ × ૫. અને કોઇ પણ પ્રમાણમાં

$\frac{\text{પહેલું પદ}}{\text{બીજું પદ}} = \frac{\text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}}$ હોવુંજ જોઇએ. તેથી

$$\frac{\text{પહેલું પદ}}{\text{બીજું પદ}} \times \text{બીજું પદ} = \frac{\text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}} \times \text{બીજું પદ; તેથી}$$

$$\frac{\text{પહેલું પદ}}{\text{બીજું પદ}} \times \text{બીજું પદ} \times \text{ચોથું પદ} = \frac{\text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}} \times \text{બીજું પદ} \times \text{ચોથું પદ}$$

તેથી પહેલું પદ × ચોથું પદ = ત્રીજું પદ × બીજું પદ છે. તેથી

નિયમ—પ્રમાણમાં બાહ્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકાર બરાબર છે.

વળી ૮ × ૧૫ = ૧૨૦ = ૧૦ × ૧૨ છે.

તથા $\frac{૮ \times ૧૫}{૧૫} = \frac{૧૦ \times ૧૨}{૧૫}$ છે.

તેથી $\frac{૮ \times \not{૧૫}}{\not{૧૫} \times ૧૦} = \frac{\not{૧૦} \times ૧૨}{૧૫ \times \not{૧૦}}$ તેથી $\frac{૮}{૧૦} = \frac{૧૨}{૧૫}$.

તેથી ૮ : ૧૦ : : ૧૨ : ૧૫ છે. તેથી બે સંખ્યાનો ગુણાકાર બીજી બે સંખ્યાના ગુણાકાર બરાબર હોય તો તે ચાર સંખ્યા પ્રમાણમાં ગોઠવી શકાય છે અને એ પ્રમાણ બનાવવામાં એક ગુણાકારના અવયવોને બાહ્યપદ તરીકે અને બીજાના અવયવોને મધ્યપદ તરીકે લખી શકીએ છીએ.

વળી ૪ : ૭ : : ૮ : ૧૪ છે માટે ૪ × ૧૪ = ૭ × ૮ છે.

તેથી $\frac{૪ \times \not{૧૪}}{\not{૧૪}} = \frac{૭ \times ૮}{૧૪}$ તેથી $૪ = \frac{૭ \times ૮}{૧૪}$

એટલે પહેલું પદ $= \frac{\text{બીજું પદ} \times \text{ત્રીજું પદ}}{\text{ચોથું પદ}}$; અને એજ નિયમે

બીજું પદ $= \frac{\text{પહેલું પદ} \times \text{ચોથું પદ}}{\text{ત્રીજું પદ}}$

અને ત્રીજું પદ $= \frac{\text{પહેલું પદ} \times \text{ચોથું પદ}}{\text{બીજું પદ}}$

ચોથું પદ $= \frac{\text{બીજું પદ} \times \text{ત્રીજું પદ}}{\text{પહેલું પદ}}$.

આ ઉપરથી માલમ પડશે કે પ્રમાણુમાં જો ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નીકળી શકે છે અને **તેથી નહિ જણાએલું પદ શોધી કાઢવામાં પ્રમાણનો મુખ્ય ઉપયોગ** છે. સામાન્ય રીતે જે પદ શોધી કાઢવાનું હોય તે ચોથું પદ રાખવામાં આવે છે; જો કે તેને ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ગમે તે પદમાં રાખી શકાય.

દા. ૧. ૧૦ ટોપીના ૨૦ આના બેસે છે તો ૨૫ ટોપીનું શું બેસે? આ દાખલામાં ટોપી જો બમણી, ત્રણગણી વગેરે લઈએ તો તેના પૈસા પણ તે પ્રમાણે બમણા, ત્રણગણા, વગેરે આપવા પડે છે. તેથી ૧૦ ટોપીનો અને ૨૫ ટોપીનો સંબંધ = ૨૦ આના અને ૨૫ ટોપીની કિંમતનો સંબંધ છે.

તેથી ૧૦ ટોપીઓ : ૨૫ ટોપીઓ : : ૨૦ આના : ૨૫ ટોપીની કિં.

પણ ચોથું પદ = $\frac{\text{બીજું પદ}\times\text{ત્રીજું પદ:}}{\text{પહેલું પદ;}}$; અને $\frac{\text{૨૫ ટોપીઓ}\times\text{૨૦ આના}}{\text{૧૦ ટોપીઓ}}$.

એ કેવળ અર્થ વગરનું છે; પણ ૧૦ ટોપી : ૨૫ ટોપી=૧૦ : ૨૫ છે; તેથી એ પ્રમાણને "૧૦ : ૨૫ : : ૨૦ આના : માગેલી કિંમત" ગણીને $\frac{\text{૨૫}\times\overset{\text{૨}}{\cancel{\text{૨૦}}}}{\cancel{\text{૧૦}}}$ આના = ૫૦ આના આવે.

તેથી ૨૫ ટોપીની કિંમત = ૫૦ આના = ૩ રૂ. ૨ આના છે

દા. ૨. જો ૨૨ ઘોડાના ૧૬૫૦ રૂપીઆ બેસે તો ૧૩ ઘોડાનું શું બેસે?

એ કાઢવું હોય તો બધા ઘોડાની કિંમત સરખી બેસે માટે ૨૨ ઘોડાની કિંમત ૧ ઘોડાની કિંમત કરતાં ૨૨ગણી છે અને ૧૩ ઘોડાની કિંમત ૧ ઘોડાની કિંમત કરતાં ૧૩ગણી છે; તેથી ૨૨ ઘોડાનો અને ૧૩ ઘોડાનો સંબંધ = ૨૨ ઘોડાની કિંમત અને ૧૩ ઘોડાની કિંમતના સંબંધ છે.

તેથી ૨૨ ઘોડા : ૧૩ ઘોડા : : ૧૬૫૦ રૂપીઆ : જવાબ.

એટલે ૨૨ : ૧૩ : : ૧૬૫૦ રૂપીઆ : જવાબ.

તેથી ૧૩ × ૧૬૫૦ રૂપીઆ = ૨૨ × જવાબ.

તેથી માગેલો જવાબ = $\frac{13 \times \overset{75}{1\text{૫}\text{૫}\text{૦}}}{22}$ = ૯૭૫ રૂ.

આ ઉપરથી સમજાશે કે પહેલા ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં ને નામનાં હોવાં જોઇએ. અને જે જવાબ માગ્યો હોય તે બીજા અને ત્રીજા પદોના ગુણાકારને પહેલા પદ વડે ભાગવાથી મળી શકે છે. વળી જવાબ ચોથા પદમાં મૂકવામાં આવ્યો છે અને ચોથું પદ અને ત્રીજું પદ એકજ જાતનાં હોવાં જોઇએ; તેથી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું આપેલું પદ સામાન્ય રીતે ત્રીજા પદમાંજ મૂકવામાં આવે છે. આમ કાંઈ હંમેશાં કરવાની જરૂર નથી. જેમકે ઉપલા દાખલામાં

૧૬૫૦ રૂપીઆ : જવાબ : : ૨૨ ઘોડા : ૧૩ ઘોડા

તેથી જવાબ × ૨૨ = ૧૩ × ૧૬૫૦ રૂપીઆ;

તેથી જવાબ = $\frac{13 \times 1650}{22}$ રૂ. = ૯૭૫ રૂ.

વળી જ્યારે માલ વધારે કે ઓછો હોય ત્યારે તેની કિંમત વધારે કે ઓછી હોય અથવા માલ લઈ જવાની મજુરી—માલ વધારે કે ઓછો અથવા માલ લઇ જવાનું અંતર વધારે કે ઓછું હોય—તે પ્રમાણે, વધારે ઓછી હોય છે. તેમજ વધારે માણસ વધારે કામ અને ઓછાં માણસ ઓછું કામ કરે.

દા. ૩. ૨૪ માણસ ૧ કામ કરે તો ૧૦ માણસ કેટલું કામ કરે?

અહીં ૨૪ માણસ : ૧૦ માણસ : : ૧ કામ : જવાબ.

તેથી ૨૪ : ૧૦ : : ૧ કામ : જવાબ.

તેથી જવાબ = $\frac{10 \times 1}{24}$ કામ = $\frac{5}{12}$ કામ.

આવી જાતના દાખલાઓમાં એક ગુણોત્તર વધે તો બીજું વધે છે અને એક ગુણોત્તર ઓછું થાય તો બીજું ઓછું થાય છે. તેથી બંને ગુણોત્તરોનો સંબંધ એકજ જાતનો છે. તેથી

વ્યાખ્યા—એક ગુણોત્તરના અગ્રપદ અથવા ઉત્તરપદમાં વધારો કે ઘટાડો થાય તે પ્રમાણે જ્યારે બીજા ગુણોત્તરના અગ્રપદ કે ઉત્તરપદમાં

અનુક્રમે વધારો કે ઘટાડો થાય છે ત્યારે તે પ્રમાણ **સમ પ્રમાણ** (Direct Proportion) કહેવાય છે;

કારણ કે વધારે ચાની કિંમત વધારે છે અને ઓછી ચાની કિંમત ઓછી છે, તેથી ચા ઉપરથી કિંમત શોધી કાઢવાનું અથવા કિંમત ઉપરથી ચા શોધી કાઢવાનું પ્રમાણ સમ અથવા સાદું છે.

દા. ૪. એક કામ જો ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં કરે તો ૧૬ માણસને તે કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે?

એમાં રોજ વધારે માણસ કામ કરે તો રોજ વધારે કામ થવાથી ઓછા દિવસ લાગે; અને રોજ ઓછાં માણસ કામ કરે તો રોજ ઓછું કામ થાય અને તેથી એકંદર દિવસ વધે છે; માટે ૨૦ માણસને ૧૬ માણસનું ગુણોત્તર, ૧૨ દિવસ અને માગેલા જવાબના દિવસના ગુણોત્તરથી ઉલટું છે;

માટે ૧૬ માણસ : ૨૦ માણસ : : ૧૨ દિ. : જવાબ છે.

એટલે ૧૬ : ૨૦ : ૧૨ દિવસ : જવાબ.

તેથી જવાબ = $\frac{૨૦×૧૨}{૧૬}$ દિવસ = ૧૫ દિવસ.

દા. ૫. અમુક અંતર ચાલવાને રોજ ૧૦ ગાઉ ચાલીએ તો ૫ દિવસ લાગે છે; પણ રોજ ૧૫ ગાઉ ચાલીએ તો કેટલા દિવસ લાગશે?

એમાં રોજ વધારે કે ઓછું ચાલીએ તે પ્રમાણે તેનું તેજ અંતર ચાલવાને ઓછો કે વધારે વખત લાગે છે; તેથી ૧૦ ગાઉ : ૧૫ ગાઉ એ ૫ દિવસ : જવાબથી ઉલટું છે;
એટલે ૧૫ ગાઉ : ૧૦ ગાઉ : : ૫ દિવસ : ?

એટલે ૧૫ : ૧૦ : : ૫ દિ. : જ. જ. = $\frac{૧૦×૫}{૧૫}$ = ૩$\frac{૧}{૩}$ દિવસ.

તેજ પ્રમાણે અમુક રૂપીઆમાંજ જો કાંઈ લેવું હોય તો તેજ ચીજનો ભાવ વધારે કે ઓછો હોય તે પ્રમાણે ઓછી કે વધારે ચીજો આવશે; અથવા અમુક ખોરાક ખાવાવાળાં માણસ વધારે કે ઓછાં હોય તેમ તે ઓછા કે વધારે દિવસ ચાલશે; આ દાખલાઓમાં જ્યારે એક ગુણોત્તર વધે ત્યારે બીજું ઘટે અને એક ઘટે ત્યારે બીજું વધે છે. તેથી

વ્યાખ્યા—એક ગુણોત્તરના અગ્રપદ કે ઉત્તરપદમાં વધારો કે ઘટાડો થાય તે પ્રમાણે બીજા ગુણોત્તરના અગ્રપદ કે ઉત્તરપદમાં અનુક્રમે ઘટાડો કે વધારો થાય ત્યારે એવા પ્રમાણને વ્યસ્ત પ્રમાણ (Inverse Proportion) કહે છે.

વળી ૫ ખુરશીના ૩૫ રૂ. પડે તો ૭ ખુરશીનું શું પડે? એમાં વધારે ખુરશીની કિંમત વધારે પડશે. તેથી બીજા ગુણોત્તરનું ઉત્તરપદ અગ્રપદ કરતાં મોટું છે અને તેથી પહેલા ગુણોત્તરનું ઉત્તરપદ અગ્રપદ કરતાં મોટું હોવું જોઇએ; કારણ કે પ્રમાણ સમ છે. તેથી જવાબ જો મોટો આવવાનો હોય તો પ્રમાણમાં પહેલું પદ નાનું આવે છે; તેજ પ્રમાણે

૩૦ રૂપીઆ : ૨૫ રૂ. : : ૧૨ પાઘડી : જવાબમાં
ઓછા રૂપીઆની ઓછી પાઘડી આવે માટે જવાબ ઓછો આવશે; તેથી પહેલું પદ મોટું (કે નાનું પદ વચ્ચે) હોવું જોઇએ.

અને વ્યસ્ત પ્રમાણમાં એથી ઉલટો નિયમ છે. કારણ કે ૬ આનાનો ભાવ હોય ત્યારે અમુક રૂપીઆમાં ૨૫ લાકડી આવે ત્યારે ૧૨ આનાનો ભાવ હોય ત્યારે ઓછી લાકડી આવશે. માટે ચોથું પદ ઓછું છે તેથી બીજું પણ ઓછું હોવું જોઇએ; તેથી પહેલું પદ મોટું આવશે એટલે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં મોટા જવાબને માટે પહેલું પદ મોટું આવવું જોઇએ. તેથી

પ્રમાણમાં બીજા કરતાં પહેલું પદ વધારે કે ઓછું હોય તે પ્રમાણે જવાબ ત્રીજા પદથી ઓછો કે વધારે આવે છે.

ઉપલા દાખલાઓમાં આપણે જોયું છે કે ત્રણ રકમો આપી હોય છે, તે ઉપરથી હમેશાં ચોથી આપણે શોધી કાઢી છે. **તેથી પ્રમાણને ત્રિરાશિ (The Rule of Three) કહે છે;** એટલે કે ત્રણ આપેલી રાશ કે રકમ પરથી ચોથી શોધી કાઢી પ્રમાણનું ચોથું પદ પૂરૂં કરવું. દરેક ત્રિરાશિમાં આવેલી વિશેષ રકમોનો સંબંધ આપણે શોધી કાઢવાનો છે અને તેનાં ગુણોત્તરોના ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરીને માગેલો જવાબ શોધીએ છીએ.

વળી પ્રમાણ ગુણોત્તરનું બનેલું છે અને ગુણોત્તરો પૂર્ણાંક કે અપૂર્ણાંક છે તેથી અપૂર્ણાંકોના સઘળા નિયમ પ્રમાણને પણ લાગુ પડે છે.

દા. ૬. નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી જગ્યાએ કયી સંખ્યા લખીએ તો પ્રમાણો પૂરાં થાય?

(૧) ૫ : ૨૫ : : ? : ૮૫.

∴ ત્રીજું પદ = ૧લું × ૪થું ÷ ૨જું = ૫ × ૮૫ ÷ ૨૫ = ૧૭.

(૨) ? : ૫૪ : : ૩૪ : ૩૬.

∴ પહેલું પદ = બીજું × ત્રીજું ÷ ચોથું = ૫૪ × ૩૪ ÷ ૩૬ = ૧૭.

દા. ૭. ૪૨ એકર જમીન ખેડવાને ૧૫ બળદ જોઇએ તો તેજ વખતમાં ૩૫ બળદ કેટલી જમીન ખેડે ?

દાખલા ઉપરથી જવાબની જાતનું પદ શોધી કાઢી એક ગુણોત્તર બનાવવું. જેમકે, ૪૨ એકર: જવાબ જમીન, એકરમાં.

અને આ ગુણોત્તર સાથે બળદોની સંખ્યાનું ગુણોત્તર બનાવી સમ કે વ્યસ્ત સંબંધ જોવો. જેમકે ૧૫ બળદ કરતાં ૩૫ બળદ વધારે છે માટે તેઓ વધારે જમીન ખેડશે તેથી બન્ને સંબંધો એકજ જાતના છે; માટે

(સમ) ૧૫ બળદ : ૩૫ બળદ : : ૪૨ એકર : જવાબ (એકર)

∴ **જવાબ** = $\frac{૩૫ \times ૪૨}{૧૫}$ એકર = ૯૮ એકર.

ટીપ. (૧) દરેક ગુણોત્તર એકજ જાતની વસ્તુઓ જોડે આવી શકે માટે દરેક ગુણોત્તરમાં દરેક પદની સાથે તેની જાત અવસ્ય લખવાની ટેવ પાડવી.

(૨) વળી પ્રમાણમાં હમેશાં ચોથું પદ આવવું જોઇએ તેથી તે આસન કદી પણ ખાલી રહેવા દેવું નહિ. પણ ત્રીજા પદની જાતનો "જવાબ" આવે એમ લખવું.

(૩) તેમજ ચોથા પદ આગળ ગુણાકાર કરવાની ટેવ કદી પણ પડવા દેવી નહિ. યોગ્ય લાગે તો ચોથું પદ પહેલાં ખાલી રાખી પ્રમાણની નીચે ગુણાકાર કરી જવાબ લાવી તે જવાબ ખાલી ચોથા આસનમાં તરતજ લખવો જોઇએ.

(૪) પ્રમાણનો વિષય વિદ્યાર્થીના મગજમાં ખાસ ઠસાવવાની જરૂર છે. અને તેથી દરેક પદે કારણો સમજાવવાં.

દા. ૮. ૧૮ માણસને એક કામ કરતાં ૫૬ દિવસ લાગે તો ૨૭ માણસને તેજ કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

એકજ જાતનાં ગુણોત્તરોને – સમ ગુણોત્તરો એકજ જાતના તીરોથી બતાવીએ તો વ્યસ્ત ગુણોત્તરોને તીરોની ઉલટી દિશાથી બતાવીશું અને તે ઉપરથી પ્રમાણ મૂકતાં વ્યસ્ત ગુણોત્તરની રકમોનાં પદો ઉલટાવી મુકીશું. જેમકે,

૫૬ દિ. : જવાબ દિ. —> } ૧૮મા.ને ૫૬ દિ. લાગે તો ૨૭ મા.ને
૧૮ મા. : ૨૭ મા. <— } એટલે વધારે માણસને ઓછા દિ. લાગે.

માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ મુકીને ઓછી રકમ વચ્ચે મુકીશું.

(વ્યસ્ત) ૨૭ મા. : ૧૮ મા. : : ૫૬ દિ. : જવાબ દિવસ.

જવાબ = $\frac{૧૮ \times ૫૬}{૨૭}$ દિ. = $\frac{૧૧૨}{૩}$ દિ. = ૩૭$\frac{૧}{૩}$ દિવસ.

સૂચના—જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં વધારે આવવાનો હોય તો મોટું પદ વચ્ચે (બીજા આસનમાં) મુકીએ; ઓછો આવવાનો હોય તો નાનું પદ વચ્ચે મુકીએ.

દા. ૯. ૧૫૦૦ માણસોને ૩૬ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક એક ગામમાં છે. જો બાર દિવસ પછી અમુક માણસો જતાં રહે અને બાકીનો ખોરાક બાકીનાં માણસોને ત્યાર પછી ૩૬ દિવસ ચાલે તો કેટલાં માણસો જતાં રહ્યાં હશે ?

પાછળથી કેટલાં માણસોએ ખોરાક ખાધો એ જો આપણને મળે તો તે સંખ્યાને ૧૫૦૦માંથી બાદ કરતાં જતાં રહેલાં માણસોની સંખ્યા મળે. વળી ૧૧ દિ. પછી ૧૫૦૦ માણસોનો ૩૬–૧૨=૨૪ દિ. નો ખોરાક બાકી છે. માટે એ ખોરાક પાછળથી કેટલા માણસોએ ખાધો એ શોધીશું.

૧૫૦૦ મા. : જવાબ મા. —> } વધારે દિવસ ચાલે તો
૨૪ દિ. : ૩૬ દિ. <— } ઓછાં માણસો જોઈએ.

∴ (વ્ય.) ૩૬ દિ. : ૨૪ દિ. : : ૧૫૦૦ મા. : ૧૦૦૦ માણસ.

∴ પાછળથી ૧૦૦૦ માણસ હતાં તેથી ૧૫૦૦ – ૧૦૦૦ = ૫૦૦ માણસ જતાં રહ્યાં.

દા. ૧૦. એક નિશાળમાં ૮૮ છોકરાને ૫૪ માસ સુધી ફી અપાય એટલા પૈસા છે. ૧૮ માસ તેઓને ફી આપ્યા પછી થોડાક છોકરાઓ વધ્યા અને તેથી બધા છોકરાઓને ૨૪ માસ સુધી ફી આપી શકાઇ, ત્યારે કેટલા છોકરાઓ આવી વધ્યા હશે ?

૫૪ માસ−૧૮ માસ = ૩૬ માસની ફી બાકી રહી.

૮૮ છો. : જવાબ છો. —>
૩૬ મા. : ૨૪ મા. <— } ૨૪ : ૩૬ : : ૮૮ છો. : ૧૩૨, એકંદર છોકરા.

∴ ૧૩૨ − ૮૮ = ૪૪ છોકરા વધ્યા **જવાબ.**

દા. ૧૧. ૫ મરદ **અથવા** ૧૦ બાયડી એક કામ ૧૪ દિવસમાં કરે તો ૩ મરદ **અને** ૧૪ બાયડી તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

"અથવા" = ગમે તે કોઇ જુથ; "અને" = બન્ને મળી;

"૫ મરદ **અથવા** ૧૦ બાયડી" તેથી ૫ મરદ = ૧૦ બાયડી છે તેથી ૧ મરદ = ૨ બાયડી છે. પાછળથી ૩ મરદ અને ૧૪ બાયડી છે તેથી ૩ મરદ = ૬ બાયડી ને ૧૪ બાયડી ભેગી મૂકતાં ૬ + ૧૪ = ૨૦ બાયડી થઇ. એટલે "૧૦ બાયડી ૧૪ દિવસમાં કરે તો ૨૦ બાયડી કેટલા દિવસમાં કરે" એવું રૂપ દાખલાનું થયું.

૧૪ દિ. : જવાબ દિ. —>
૧૦ બા. : ૨૦ બા. <— } ૨૦ : ૧૦ : : ૧૪ દિવસ : ૭ દિ. જવાબ.

દા. ૧૨. ૧૨ મરદ અથવા ૧૮ બાયડી એક કામ ૨૭ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૩૬ દિવસમાં કરવાને ૫ મરદની સાથે કેટલી બાયડી જોઇએ ?

(વ્ય.) ૩૬ દિ. : ૨૭ દિ. : : ૧૨ મરદ, : ૯ મરદ એકંદર જોઇએ.

તેથી પાછળથી એકંદર ૯ મરદ જોઇએ. પણ ૫ મરદ આપેલા છે તેથી તેની સાથે ૯ − ૫ = ૪ મરદ મદદમાં જોઇએ.

∴ ૧૨ મરદ : ૪ મરદ : : ૧૮ બા. : ૬ બાયડી, **જવાબ.**

નોંધ. સહેલા દાખલામાં ચોથું પદ મ્હોડેથીજ માંડવાની ટેવ વિદ્યાર્થીને પડે તે ઈચ્છવા યોગ્ય છે.

EXAMPLES XXVIII. દાખલા જુથ ૨૮મું.

(૧). નીચેનાં પ્રમાણ પૂરાં કરો:—

? : ૧૭ : : ૮૦૪ : ૬૭; ૬૪ : ? : : ૫૭૬ : ૨૨૫;

૮૩૨ : ૧૨૨ : : ?: ૨૪૪૦; ૨૮૭ : ૪૯૨ : : ? : ૫૩૭૬.

(૨). ૬૬ હં.ની કિંમત ૧૯૮ રૂા. પડે તો ૩૨ હં.ની કિંમત કેટલા રૂપીઆ પડે ?

(૩). એક ટાંકીમાંથી ૧૬૮ કલાકમાં ૧૨ રૂા. ૬ આનાનું પાણી નકામું જાય તો ૩૬૪ કલાકમાં કેટલી કિંમતનું પાણી નકામું જશે ?

(૪). ૫૪ ફુટ ૬ ઇંચ ઉંચાઇના ઝાડનો પડછાયો ૪૯ ફુટ ૬ ઇંચ હોય તો ૧૬ ફુટ ૬ ઇંચના પડછાયાના ઝાડની ઉંચાઇ કેટલા ફુટ છે ?

(૫). એક વીંઘા જમીનનું ઘાસ ૩ ગાય ચરે તો ૪૩ વીંઘાં જમીનનું ઘાસ ચરવાને કેટલી ગાયો જોઇએ ?

(૬). ૪૩$\frac{૧}{૩}$ માઇલ જવાને એક ગાડીને ૬૫ મિનિટ વખત લાગે તો તે એક કલાકમાં કેટલા માઇલ જાય ?

(૭). ૪૦$\frac{૧}{૨}$ કવા. માલ લઇ જવાનો ખરચ ૭ પા. ૧૭ શિ. ૬ પે. પડે તો ૮૧ કવા. માલ લઇ જવાનું શું પડે ?

(૮). ૪ રતલ સોનાની કાચી ધાતુમાંથી ૭ ગ્રેન સોનું નીકળે તો ૨ હંડ્રેવેટ કાચી ધાતુમાંથી કેટલું સોનું નીકળે ?

(૯). ૪ અટવાડિઆં ૫ દિવસનો પગાર મને ૨૪ રૂા. ૧૨ આના મળે તો ૫ અઠવાડિઆં ૩ દિવસનો કેટલો પગાર મને મળે ?

(૧૦). એક છોકરાને એક દિવસ ગેરહાજર રહેવાની ૨$\frac{૧}{૨}$ પાઇ દંડ થાય છે. જો તેને ૮૪૫ પાઇ દંડ ભરવો પડે તો તે કેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો હશે ?

(૧૧). ૨૭ માણુસો ૧૨ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરે તો ૨૪ માણુસોને તે કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૨). ૪૫ માણુસો ૧૪ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૨૧ દિવસમાં તે કામ પૂરૂં કરવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ ?

(૧૩). ૧ રૂ. ૨ આનાનો ભાવ હોય ત્યારે અમુક રકમમાં ૬૬ લાકડી આવે ત્યારે જો તેજ રકમમાં ૪૪ લાકડી આવે તો ભાવ શો હોવો જોઇએ ?

(૧૪) એક ગાડી દર કલાકના ૪૫ માઇલ દોડે તો અમુક અંતર તે ૨૨ મિનિટમાં જાય છે ત્યારે દર કલાકના ૩૬ માઇલનો વેગ હોય તો તેજ અંતર જતાં તેને કેટલી મિનિટ લાગશે ?

(૧૫). એક ખેપીઓ દર કલાકના ૬ માઇલ ચાલતાં ડુમસથી સુરત ૨ કલાક ૧૦ મિનિટમાં જાય છે ત્યારે કલાકના ૪$\frac{1}{2}$ માઇલ ચાલતાં તે અંતર જવાને તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૬). ૫૦૦૦ માણસોને ૨૧૪ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. જો ૩૪ દિવસ પછી ૨૦૦૦ માણસો જતાં રહે તો બાકીનાં માણસોને બાકીનો ખોરાક કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૭). ૩૦૦૦ માણસોને ૪૮ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક એક ગામમાં છે. ૧૨ દિવસ પછી ૬૦૦ માણસ આવી વધે તો બધાં માણસોને બાકીનો ખોરાક કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮). ૨૦૦ સિપાઇઓને ૩૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક એક કિલ્લામાં છે. જો ૫ દિવસ પછી ૫૦ માણસ વધે તો હવે કેટલા દિવસ બધાં માણસને તે ખોરાક ચાલશે ?

(૧૯). ૧૦૦૦ માણસને ૬૦ દિવસ સુધી ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૮ દિવસ પછી થોડાંક માણસ વધવાથી બાકીનો ખોરાક ત્યાર પછી ૩૦ દિવસમાં પૂરો થયો ત્યારે કેટલા માણસ પાછળથી વધ્યાં હશે ?

(૨૦). ૨૦૦૦૦ માણસોને ૬ અઠવાડિઆં ચાલે એટલો ખોરાક છે. જો તે ૮ અઠવાડિઆં પહોંચાડવો હોય તો કેટલાં માણસોને રજા આપવી ?

(૨૧). ૨૪૦૦ માણસોને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે; જો તે ખોરાક ૮ દિવસ ચલાવવો હોય તો કેટલાં માણસ વધારવાં જોઇએ.

(૨૨). ૩૬ માણસોનો ૨૪ દિવસનો ખોરાક છે; જો ૮ દિવસ પછી થોડાંક માણસ પરગામ જાય અને બાકીનો ખોરાક ત્યાર પછી ૩૬ દિવસ ચાલે તો કેટલાં માણસ પાછળથી જતાં રહ્યાં હશે ?

(૨૩). એક પાંજરાપોળમાં ૩૪૮૦ ઢોરને ૪૨૦ દિવસ ચાલે એટલું ઘાસ છે. જો ૭૦ દિવસ પછી થોડાંક ઢોર બહારથી આવી વધે અને તે ઘાસ પછી ૨૦૦ દિવસ ચાલે તો કેટલાં ઢોર વધ્યાં હશે?

(૨૪). ૨૨ મરદ અથવા ૩૩ બાયડી એક કામ ૨૮ દિવસમાં કરે તો ૫ મરદ અને ૯ બાયડી કે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨૫). ૧૨ બાયડી અથવા ૨૪ છોકરાં એક કામ ૧૮ દિવસમાં કરે તો ૯ બાયડી અને ૧૮ છોકરાં તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨૬). ૮ ગાય અને ૨ ઘોડાનો ખરચ ૫૪ રૂપીઆ થાય તો ૧૨ ગાય અને ૩ ઘોડાનો કેટલો ખરચ થશે?

(૨૭). ૪ મરદ અથવા ૧૨ છોકરાં એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે તો તે કામ ૧૮ દિવસમાં કરવાને ૭ છોકરાંને કેટલા મરદની મદદ જોઇએ?

(૨૮). ૧૪ ગાય અથવા ૯ બળદ એક ખેતર ૧૫ દિવસમાં ચરે છે તો તે ખેતર ૯ દિવસમાં ચરાવવાને ૬ બળદ સાથે કેટલી ગાય જોઇએ?

(૨૯). ૨૦ બાયડી અથવા ૪૦ છોકરાં એક કામ ૪૮ દિવસમાં કરે છે તો તે કામ ૬૦ દિવસમાં કરવાને ૨૪ છોકરાંની સાથે કેટલી બાયડી મદદમાં આપવી જોઈએ?

(૩૦). ૩૦ ઘોડા અથવા ૧૨ હાથીને એક ગંજીનું ઘાસ ૫૪ દિવસ ચાલે છે તો ૩૬ દિવસ ચલાવવાને ૬ હાથીની સાથે કેટલા ઘોડા જોઇએ?

પંચરાશિ અને બહુરાશિ.

દા. ૧. ૨૫ માણસ ૧૨ દિવસમાં ૩૦૦ રૂપીઆ કમાય તો ૨૦ દિવસમાં ૪૦૦ રૂપીઆ કમાવાને કેટલાં માણસ જોઇએ?

એમાં ખરૂં જોતાં બે ત્રિરાશિ છેઃ—

(૧) ૧૨ દિવસમાં ૩૦૦ રૂપીઆ ૨૫ માણસ કમાય તો ૨૦ દિવસમાં તેજ રકમ કમાવાને કેટલાં માણસ જોઈએ? ૧૨ દિવસમાં ૨૫ માણસ જોઇએ તેથી ૨૦ દિવસમાં ઓછાં માણસ જોઈએ.

તેથી (વ્યસ્ત) ૨૦ દિવસ : ૧૨ દિવસ : : ૨૫ માણુસ : જવાબ
તેથી જવાબ = $\frac{૧૨\times૨૫}{૨૦}$ માણુસ = ૧૫ માણુસ.

(૨) ૨૦ દિવસમાં ૩૦૦ રૂપીઆ કમાવાને ૧૫ માણુસ જોઇએ તો તેજ વખતમાં ૪૦૦ રૂપીઆ કમાવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ ? એમાં વધારે રૂપીઆ કમાવાના છે તેથી વધારે માણુસ જોઇએ.

(સમ પ્રમાણ) ૩૦૦ રૂ. : ૪૦૦ રૂ. : : ૧૫ માણુસ : જવાબ.

તેથી જવાબ = $\frac{૪૦૦\times૧૫}{૩૦૦}$ માણુસ = ૨૦ માણુસ.

વળી $\frac{\text{૨૦ દિવસ}}{\text{૧૨ દિવસ}}=\frac{\text{૨૫ માણુસ}}{\text{૧૫ માણુસ}}$; $\frac{\text{૩૦૦ રૂ.}}{\text{૪૦૦ રૂ.}}=\frac{\text{૧૫ માણુસ}}{\text{૨૦ માણુસ}}$;

તેથી $\frac{૨૦}{૧૨}\times\frac{૩૦૦}{૪૦૦}=\frac{\text{૨૫ મા.}}{\text{૧૫ મા.}}\times\frac{\text{૧૫ મા.}}{\text{૨૦ મા.}}$ તેથી $\frac{\text{૨૫ મા.}}{\text{૨૦ મા.}}=\frac{૨૦\times૩૦૦}{૧૨\times૪૦૦}$;

તેથી ૨૦×૩૦૦ : ૧૨×૪૦૦ : : ૨૫ માણુસ : જવાબનું પ્રમાણછે.
આ પ્રમાણ એ પ્રમાણનું બનેલું છે અને તે નીચે પ્રમાણે છેઃ—

$$\left.\begin{array}{l}\text{૨૦ દિવસ : ૧૨ દિવસ}\\ \text{૩૦૦ રૂપીઆ : ૪૦૦ રૂપીઆ}\end{array}\right\}\text{ : : ૨૫ મા. : જવાબ.}$$

આ પંચરાશિ (Compound Proportion) કહેવાય છે; કારણ કે તેમાં પાંચ રકમો આપેલી છે અને છઠ્ઠી કાઢવાની છે. તેમાં માગેલી જાતની રકમ સાથે ડાબા હાથનાં બેઉ ગુણોત્તરનો સંબંધ છે. જેમકે

(૧) ૧૨ દિવસમાં ૨૫ માણુસ જોઈએ તો ૨૦ દિવસમાં ઓછાં માણુસ જોઈએ માટે તે પ્રમાણ વ્યસ્ત કરવું.

(૨) ૩૦૦ રૂપીઆ કમાવાને ૨૫ માણુસ જોઈએ તો ૪૦૦ રૂ. કમાવાને વધારે માણુસ જોઈએ; માટે તે પ્રમાણ સમ રહેવા દેવું. એમાં બંને ગુણોત્તરોની સાથે સંબંધ રાખતી અને માગેલા જવાબની જાતથી રકમ ત્રીજા પદમાં મુકી છે. અને તેનો સંબંધ બંને શરતો સાથે ગણવાનો છે.

દા. ૨. ૮ માણુસોને રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં એક કામમાં

૨૪ દિવસ લાગે છે તો તેજ કામમાં રોજ ૬ કલાક કરતાં ૨૦ માણુસોને કેટલા દિવસ લાગશે?

એમાં ૮ માણુસને ૨૪ દિવસ લાગે તો ૨૦ માણુસને ઓછા લાગે એટલે વધારે માણુસોને ઓછા દિવસ લાગે માટે માણુસનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત લેવું; વળી રોજ ૧૦ કલાક કરતાં ૨૪ દિવસ લાગે તો રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં, એટલે રોજ ઓછું કામ કરતાં વધારે દિવસ લાગે, માટે કલાકનું ગુણોત્તર વ્યસ્ત લેવું.

(વ્યસ્ત) ૨૦ મા. : ૮ મા. } જવાબની જાતનાં પદ.
(વ્યસ્ત) ૬ ક. : ૧૦ મા. } : : ૨૪ દિ : જવાબ.

તેથી ૨૦ × ૬ : ૮ × ૧૦ : : ૨૪ દિ. : જવાબ.

તેથી જવાબ $= \frac{૨૪ \times ૮ \times ૧૦}{૨૦ \times ૬}$ દિવસ = ૧૬ દિવસ.

આ બંને દાખલામાં જવાબ $= \frac{\text{બીજું પદ} \times \text{બીજું પદ} \times \text{ત્રીજું પદ}}{\text{પહેલું પદ} \times \text{પહેલું પદ}}$ છે,

દાખલામાં જો એના કરતાં વધારે પદો આપ્યાં હોય તો એવીજ રીત કામે લગાડવામાં આવે છે.

દા. ૩. ઘાસનો ભાવ ૧૬$\frac{૧}{૨}$ આના હોય ત્યારે ૨૦ દિવસનો ૭ ગાયનો ખર્ચ ૧૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. થાય છે ત્યારે ઘાસનો ભાવ ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના હોય ત્યારે ૮૪ દિવસનો ૫૫ ગાયનો કેટલો ખર્ચ થશે? એમાં ૩ પ્રમાણ છે.

૨૦ દિ. : ૮૪ દિ. : : ૧૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : $\frac{૪૫ \times ૮૪}{૪ \times ૨૦}$ રૂ.

૭ ગાય : ૫૫ ગાય : : $\frac{૪૫ \times ૮૪}{૪ \times ૨૦}$ રૂ. : $\frac{૪૫ \times ૮૪ \times ૫૫}{૪ \times ૨૦ \times ૭}$ રૂ.

૬$\frac{૧}{૨}$ આના : ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના : : $\frac{૪૫ \times ૮૪ \times ૫૫}{૪ \times ૨૦ \times ૭}$ રૂ. : $\frac{૪૫ \times ૮૪ \times ૫૫ \times ૨૭ \times ૨}{૪ \times ૨૦ \times ૭ \times ૨ \times ૩૩}$ રૂ.

અથવા નીચે પ્રમાણે બધાં ગુણોત્તરોનાં પ્રમાણ સામાન્ય પદ સાથે જોડો.

(સમ) ૨૦ દિ. : ૮૪ દિ.
(સમ) ૭ ગાય : ૫૫ ગાય
(સમ) ૧૬$\frac{1}{2}$ આ. : ૧૩$\frac{1}{2}$ આના.
} : : ૧૧$\frac{1}{4}$ રૂ. : જવાબ, મળે છે.

જવાબ = $\frac{૪૫}{૪} \times \frac{૮૪ \times ૫૫ \times ૨૭ \times ૨}{૨૦ \times ૭ \times ૨ \times ૩૩}$ રૂ. = $\frac{૧૨૧૫}{૪}$ રૂ. = ૩૦૩ રૂ. ૧૨ આના.

તેથી જવાબ = $\frac{\text{બીજાં પદોનો અને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર}}{\text{પહેલા પદોનો ગુણાકાર}}$ છે.

પાંચ કે વધારે પદો જો દાખલામાં હોય તો તે **બહુરાશિ** (Compound Proportion) કહેવાય છે. એક કરતાં વધારે પ્રમાણ હોય તેવા બધા દાખલા **બહુરાશિના** છે.

ઉપરની સમજુતિ પરથી માલમ પડે છે કે બહુરાશિના દાખલાઓમાં

(૧). જવાબની જાતની રકમ શોધી કાઢી ત્રીજા પદમાં લખવી;

(૨). એકજ જાતની બે રકમો લઇ સમ કે વ્યસ્ત પ્રમાણનો વિચાર કરી (૧) જોડે ત્રીજું પદ રાખી સાદું પ્રમાણ કરવું;

(૩). (૨) પ્રમાણે એકજ જાતની બે બે રકમો પહોચે ત્યાં સુધી (૧) ને હંમેશાં કાયમ રાખી પ્રમાણ મૂકતા જવું;

(૪). સઘળાં ગુણોત્તરોનાં અગ્રપદોને અને ઉત્તરપદોને બરાબર ઉભી લીટીમાં ગોઠવવાં.

(૫). બધાં બીજાં પદો અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદોના ગુણાકાર વડે ભાગતાં જે આવે તે જવાબ આવશે.

દા. ૪. ઘઉંનો ભાવ ૪ રૂ.એ મણ હોય તો ૨ આનામાં ૧$\frac{1}{4}$ શેર લોટ મળે ત્યારે જો ૫ આનામાં ૬ શેર લોટ મળે તો ઘઉંનો ભાવ શો હશે તે શોધી કાઢો.

૪ રૂ. : જવાબ રૂ.
૨ આ. : ૫ આ.
૧$\frac{1}{4}$ શેર : ૬ શેર
} ૨ આ. : ૫ આ. : : ૪ રૂ. : જ.
૬ શેર : ૧$\frac{1}{4}$ શેર.

∴ જવાબ = ૪ × ૫ × $\frac{૫}{૪} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૬}$ રૂ. = $\frac{૨૫}{૧૨}$ રૂ. = ૨ રૂ. ૧ આ. ૪ પાઇ.

દા. ૫. રોજ ૯ કલાક કામ કરી ૧૨ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે તો તેથી ૫ગણું કામ ૭૨ દિવસમાં કરવાને ૧૮ માણસને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડે ?

વ્ય.	૧૮ માણસ : ૧૨ મા.	}	
સમ.	૧ કામ : ૫ કા.	}	: : ૯ ક. : જવાબ કલાક.
વ્ય.	૭૨ દિવસ : ૨૪ દિ.	}	

જવાબ = $\frac{૧૨ \times ૫ \times ૨૪ \times ૯}{૧૮ \times ૧ \times ૭૨}$ = ૧૦ કલાક.

દા. ૬. એક ખેપીઓ ૨ સેકન્ડમાં ૩ ડગલાં ભરે છે અને દરેક ડગલું ૩૨ ઇંચનું મુકે છે તો ૪½ કલાકમાં તે અમુક અંતર જાય છે; ત્યારે તે એકેક વારનું દરેક ડગલું મુકે અને ૨ કલાકમાં પહેલા કરતાં અર્ધું અંતર ચાલવા માગે તો એક મિનિટમાં કેટલાં ડગલાં તેણે મૂકવાં જોઇએ ?

સમ.	૨ સે. : ૬૦ સે.	}	
વ્ય.	૩૬ ઇંચ : ૩૨ ઇંચ	}	ડગલાં
વ્ય.	૨ ક. : ૪½ ક.	}	: : ૩ : જવાબ.
સમ.	૧ અંતર : ½ અંતર	}	

∴ જવાબ = $\frac{૩ \times ૬૦ \times ૩૨ \times ૯ \times ૧}{૨ \times ૩૬ \times ૨ \times ૨ \times ૨}$ ડગલાં = ૯૦ ડગલાં.

દા. ૭. ૧૨ ફુટ ઉંચી, ૮૦ ફુટ લાંબી અને ૧ ફુટ જાડી દિવાલ રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૧૫ દિવસમાં ૨૫ કડીઆ બાંધે છે; ત્યારે ૩૨ ફુટ ઉંચી, ૭૨ ફુટ લાંબી અને ૯ ઇંચ જાડી દિવાલ બાંધવાને રોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૦ દિવસ સુધી કેટલા કડીઆઓએ કામ કરવું જોઈએ ?

સમ {	૧૨ ફુટ : ૩૨ ફુટ	}	
	૮૦ ફુટ : ૭૨ ફુટ	}	કડીઆ
	૧ ફુટ : ¾ ફુટ	}	: : ૨૫ : જવાબ.
વ્ય.	૧૦ કલાક : ૮ ક.	}	
વ્ય.	૨૦ દિવસ : ૧૫ દિ.	}	

જવાબ = [illegible] = ૨૭ કડીઆ.

દા. ૮. દરેક ફારમમાં ૧૬ પાનાં હોય, દરેક પાનામાં ૫૦ લીટી હોય અને દરેક લીટીમાં ૪૦ અક્ષર હોય તો રોજ ૯ કલાક કામ કરી ૧૫ દિવસમાં ૮ માણસો ૨૭ ફારમો બાંધે છે; ત્યારે દરેક ફારમમાં ૨૪ પાનાં હોય, દરેક પાનામાં ૪૮ લીટી હોય અને દરેક લીટીમાં ૫૦ અક્ષર હોય તો રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૩૦ દિવસમાં ૧૫ માણસો કેટલાં ફારમ બાંધશે?

વ્ય.	૨૪ પા.	: ૧૬ પા.		ફારમો.
	૪૮ લી.	: ૫૦ લી.		: : ૨૭ : જવાબ.
	૫૦ અ.	: ૪૦ અ.		
સમ.	૯ ક.	: ૮ ક.		
	૧૫ દિ.	: ૩૦ દિ.		
સમ.	૮ મા.	: ૧૫ મા.		

જવાબ = $\frac{૨૭ \times ૧૬ \times ૫૦ \times ૪૦ \times ૮ \times ૩૦ \times ૧૫}{૨૪ \times ૪૮ \times ૫૦ \times ૯ \times ૧૫ \times ૮}$ = ૫૦ ફારમ.

દા. ૯. ૩ મરદ, ૪ બાયડી અને ૫ છોકરાં ૯ એકર ૨ રૂડ જમીન રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં લણે તો ૭ મરદ, ૬ બાયડી અને ૧૧ છોકરાં ૧૪ એકર ૧ રૂડ જમીન રોજ ૧૨ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં લણશે? મરદ, બાયડી, ને છોકરાનું કામ = ૩ : ૨ : ૧ના પ્રમાણમાં છે.

મરદ, બાયડી, છોકરાનું કામ = ૩ : ૨ : ૧ છે એટલે એક મરદ ૩ કામ કરે તો એક બાયડી ૨ અને એક છોકરૂં ૧ કામ કરે.

તેથી ૩ મરદ, ૪ બાયડી અને ૫ છોકરાં મળી ૩ × ૩ + ૪ × ૨ + ૫ × ૧ = ૨૨ કામ કરે. વળી ૭ મરદ, ૬ બાયડી અને ૧૧ છોકરાં મળી ૭ × ૩ + ૬ × ૨ + ૧૧ × ૧ = ૪૪ કામ કરે.

૯ એકર ૨ રૂડ = = ૩૮ રૂડ; ૧૪ એકર ૧ રૂડ = ૫૭ રૂડ.

૬ દિ.	: જ. દિવસ	——>	૪૪ : ૨૨	દિવસ
૨૨ કા.	: ૪૪ કા.	<——	૩૮ : ૫૭	: : ૬ : જવાબ.
૩૮ રૂડ	: ૫૭ રૂડ	——>	૧૨ : ૧૦	
૧૦ ક.	: ૧૨ ક.	<——		

જવાબ $= \frac{૨×૪૪×૫૭×૬૦}{૪૪×૨૮×૧૫} = \frac{૧૫}{૪}$ દિ. $= ૩\frac{૩}{૪}$ દિ.

દા. ૧૦. ૧૨ આને શેર ઘીનેા ભાવ હોય તેા ૯ માણુસેા રેાજ ૪ વખત ઘી ખાતાં ૬ મહિનામાં ૭૨ રૂા.નું ઘી ખાય છે; ત્યારે ૯ આને શેર ઘી હોય તેા ૧૨ માણુસેા રેાજ અમુક વખત ઘી ખાતાં ૮ માસમાં ૯૬ રૂા.નું ઘી ખાય છે ત્યારે રેાજ કેટલી વખત તેઓ ઘી ખાતા હશે?

વ્ય. ૯ આ. : ૧૨ આ.
વ્ય. ૧૨ મા. : ૯ મા.
સમ. ૭૨ રૂા. : ૯૬ રૂા.
વ્ય. ૮ મ. : ૬ મ.
} વખત.
: : ૪ : જવાબ. ∴ જવાબ, ૪ વખત.

દા. ૧૧. ૪૦ માણુસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરવાનું માથે લે છે. પણ ૮ દિ.માં તેઓ $\frac{૧}{૪}$ કામ ફક્ત કરી શકે છે; ત્યારે કેટલાં માણુસ બાકીની મુદ્દતમાં વધારીએ તેા કામ મુદ્દતસર પૂરૂં થાય?

૮ દિવસ પછી ૨૪ − ૮ = ૧૬ દિ.માં ૧ − $\frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪}$ કામ બાકી રહે છે. તેથી પાછળથી કેટલાં માણુસેાએ મુદ્દતસર કામ પૂરૂં કરી આપ્યું એ જો મળે તેા જવાબ તરતજ નીકળે.

$\frac{૧}{૪}$ કામ : $\frac{૩}{૪}$ કામ.
૧૬ દિ. : ૮ દિ.
} : : ૪૦ : માણુસ એકંદર.

∴ એ. મા. = ૪૦×$\frac{૩}{૪}$×$\frac{૪}{૧}$×$\frac{૮}{૧૬}$=૬૦ મા. ∴ જવાબ = ૬૦−૪૦=૨૦ મા.

EXAMPLES XXIX. દાખલા જુથ ૨૯મું.

(૧), ૧૫ દિવસમાં ૧૩ માણુસેાને ૨૫ રૂપીઆ ખરચ થાય તેા ૧૩ દિવસમાં ૨૧ માણુસેાને કેટલેા ખરચ થશે?

(૨). ૫૪ પાનાંની ૨૦૦૦ ચેાપડીમાં ૭૨ રીમ કાગળ જાય તેા ૩૬ પાનાંની ૫૦૦૦ ચેાપડીમાં કેટલા રીમ કાગળ જશે?

(૩). માઇલે અઢી પાઇના ભાડાથી ૨૪૬ માણુસેા ૧૩૬ માઇલ જાય તેા માઇલે દેાઢ પાઇના ભાડાથી તે રકમમાં ૧૭૦ માણુસેા કેટલા માઇલ જશે?

(૪). જુવાર ૩૬ આને મણ હોય ત્યારે ૨½ આનામાં ૨ શેર લોટ મળે ત્યારે ૪૫ આને મણનો ભાવ હોય તો ૩૭½ આનામાં કેટલો લોટ મળે?

(૫). ૨૪ માણસોને રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં એક કામ પાછળ ૨૨ દિવસ લાગે ત્યારે ૨૦ માણસોને રોજ ૮ કલાક કામ કરતાં તેની પાછળ કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬). ૨૬ મજુરોને રોજ ૯ કલાક કામ કરતાં એક કામ પાછળ ૨૦ દિવસ લાગે તો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૧૨ દિવસમાં કેટલાં માણસો તે પૂરૂં કરશે?

(૭). ૮ મહિનામાં ૧૨૦૦ રૂ.ની મુડીથી એક માણસ ૩૨૪ રૂ. કમાય તો ૧૫ મહિનામાં ૪૩૨ રૂ. કમાવાને કેટલી મુડી જોઈએ?

(૮). ૮ મહિનામાં ৩৭૦ રૂ.ની મુડીથી અ ૬૦ રૂ. કમાય તો ૮૦૦ રૂ.ની મુડીથી ૫ મહિનામાં તે શું કમાય?

(૯). ૯ પે.એ શેરના અનાજમાં ૧૨ માણસોનો ૧૫ દિવસોનો ખરચ ૧૧ પા. ૧૬ શિ. ૩ પે. થાય તો ૭ પે.એ શેરના અનાજમાં ૨૫ દિવસનો ૨૪ માણસોનો કેટલો ખરચ થશે?

(૧૦). ૨૦ ફુટ લાંબી અને ૧૯ ફુટ પહોળી દિવાલ બાંધવાને રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૧૪ માણસોને ૩૦ દિવસ લાગે છે તો ૨૪ ફુટ લાંબી અને સાડા નવ ફુટ પહોળી દિવાલ બાંધવાને રોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૨૧ માણસને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૧). બુશલનો ૭ શિ.નો ભાવ હોય અને એકરે ૪ ક્વાર્ટર ઘઉં પાકે ત્યારે એક ખેતરમાં ૩૦૨ પા. ૮ શિ.ના ઘઉં પાકે છે ત્યારે ૨૩ શિ.ના બુશલનો ભાવ હોય અને એકરે ૫ ક્વાર્ટર માલ ઉતરે તો તેથી અઢીગણા ખેતરમાં કેટલો માલ પાકશે?

(૧૨). ૫ માણસો ૧૭ દિવસમાં પા. ૩૬–૧૬–૮ પે. ખરચે તો પહેલા કરતાં અઢીગણું ખરચે એવાં ૮ માણસો ૧૯ દિ.માં શું ખરચે?

(૧૩). રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૪ દિવસમાં ૩૨ એકર જમીન ૧૫ માણસ લણે છે તો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૫ દિવસમાં ૧૮૦ એકર જમીન લણવાને કેટલાં માણસ જોઈએ?

(૧૪). ૨૪ મરદ કે ૩૬ સ્ત્રી રોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને એક કામ ૪ દિવસમાં કરે છે તો તેથી દોઢું કામ રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૧૦ મરદ અને ૧૫ સ્ત્રીને પૂરૂં કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૫). ૧૦૦ મજુરો ૬૦ દિવસમાં રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૯ માઇલ રેલ્વે બાંધે તો ૬ માઇલ રેલ્વે ૪૮ દિવસમાં બાંધવાને ૮૦ માણસોને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડશે ?

(૧૬). ૧૭ રૂ.માં ૮૫ માઇલ સુધી ૬ ટન માલ લઇ જવાય તો તેથી અઢીગણા દરે ૧૪ ટન ૧૨ હં. માલ ૧૫૦ માઇલ સુધી લઇ જવાનો ખરચ કેટલો થાય ?

(૧૭). ૫ દિવસ સુધી રોજ ૧૨ કલાક મુસાફરી કરવાનો ખરચ ૨૦ માણસોને ૧૦૦ રૂ. થાય તો દોઢા દરથી રોજ ૮ કલાક સુધી ૨૫ માણસો બમણા રૂપીઆમાં કેટલા દિવસ મુસાફરી કરી શકશે ?

(૧૮). વિલાયતમાં આપણે ત્યાંના કરતાં રેલ્વેનો દર દોઢો હોય તો જ્યારે ત્યાં ૩૬૦ મા.ની મુસાફરીના ૨ પા. ૫ શિ. પડે ત્યારે આપણે ત્યાં ૧૬૦ મા.નું શું પડે ? (જવાબ રૂ.માં. ૧ પા.=૧૫ રૂ.)

(૧૯). એક માણસને દરેકમાં ૧૨ લીટી હોય એવાં ત્રણ પાનાં લખતાં દોઢ કલાક લાગે છે ત્યારે તેનાથી અર્ધી ઝડપથી લખનારાં ૩ માણસોને દરેકમાં ૧૫ લીટી હોય એવાં ૩૬ પાનાં લખતાં કેટલો વખત લાગશે ?

(૨૦) રોજ ૯ કલાક કામ કરતાં ૩ દિવસમાં ૭ માણસો ૯૪૫ ઝાડ રોપે છે ત્યારે દરેક તેનું બે તૃતીયાંશ કામ કરે એવાં કેટલાં માણસો રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૫ દિવસમાં ૧૨૦૦ ઝાડો રોપશે ?

(૨૧). રોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૯ દિવસમાં ૩૦ માણસો ૭૨ પાઉન્ડ કમાય તો દરેક બે તૃતીયાંશ કામ કરે એવાં ૬૩ માણસો રોજ ૧૩ કલાક કામ કરીને ૧૦ દિવસમાં શું કમાશે ?

(૨૨). ૧૨૦ વાર લાંબી, ૨૦ વાર પહોળી અને ૪ વાર ઉંડી ખો રોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૪ દિવસમાં ૨૫૦ માણસો ખોદે તો ૧૦૦૦ વાર લાંબી, ૧૬ વાર પહોળી અને ૬ વાર ઉંડી ખો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૨૦૦ માણસો કેટલા દિવસમાં ખોદે ?

(૨૩). ૪૫૦ વાર લાંબી, ૨૦ ફુટ પહોળી અને ૨ ફુટ ઉંડી ખેા રેાજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૮ દિવસમાં ૮ માણુસ ખેાદે તેા ૭૫૦ વાર લાંબી, ૫ વાર પહોળી અને ૩ ફુટ ઉંડી ખેા રેાજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલાં માણુસેા ૧૨ દિવસમાં ખેાદશે ?

(૨૪). ૨૫૦ વાર લાંબા અને ૧૨૪ વાર પહેાળા ચેાગાનમાં ૪$\frac{1}{2}$ ફુટ પહેાળેા હેાય એવેા કેટલેા લાંબેા ગાલીચેા જોઇશે ?

(૨૫). દરેક ફારમમાં ૨૦ પાનાં હેાય, દરેક પાનામાં ૪૦ લીટી હેાય ને દરેક લીટીમા ૬૦ અક્ષરેા હેાય તેા રેાજ ૧૦॥ કલાક કામ કરીને ૧૬ દિવસમાં ૧૨ કંપેાઝીટરેા ૩૬ ફારમેા ભરે તેા દરેક ફારમમાં ૨૪ પાનાં હેાય, દરેક પાનામાં ૫૦ લીટી હેાય ને દરેક લીટીમાં ૪૫ અક્ષર હેાય ત્યારે રેાજ ૭ કલાક કામ કરીને ૨૪ દિવસમાં કેટલા કંપેાઝીટરેા ૪૦ ફારમેા ભરી શકશે.

(૨૬). રેાજ ૭ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં ૫૫ માણુસેા ૧૦૫ વાર લાંબી અને ૫$\frac{1}{2}$ વાર પહેાળી ખેા ખેાદે તેા રેાજ કેટલા કલાક કામ કરીને ૮ દિવસમાં ૧૬૦ વાર લાંબી અને વાર પહેાળી ખેા ૯૬ માણુસેા ખેાદે?

(૨૭). ૨૦૦ વાર લાંબી, ૩ વાર પહેાળી અને ૨ વાર ઉંડી ખેા રેાજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૬ દિવસમાં ૧૮ માણુસેા ખેાદે તેા રેાજ ૮ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં ૧૦ માણુસેા ૧૦૦ વાર લાંબી, ૪ વાર પહેાળી અને ૩ વાર ઉંડી ખેા ખેાદે ?

(૨૮). રેાજ ૪ કલાક કામ કરી ૫ દિવસમાં ૩ માણુસેા ૮૦ ફુટ લાંબી, ૬ ફુટ ઉંચી અને ૨ ફુટ જાડી દીવાલ ચણે છે તેા રેાજ ૩$\frac{1}{2}$ કલાક કામ કરી ૨૫ દિવસમાં કેટલા માણુસેા ૧૦૦ ફુટ લાંબી, ૭ ફુટ ઉંચી અને ૪ ફુટ જાડી દિવાલ ચણે ? પહેલાં કરતાં બીજું કામ દેાઢું સખત છે.

(૨૯). ૫ મરદ અને ૫ બાયડી ૨૧ દિવસમાં એક કામ કરે તેા ૫ મરદ અને ૧૦ બાયડી ૩ગણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ? ૨ મરદ ૩ બાયડી બરાબર કામ કરે છે.

(૩૦) રોજ ૭½ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં ૮ મરદ અને ૫ છોકરા એક કામ કરે છે તો તેથી પોણું કામ ૫ મરદ અને ૮ છોકરા રોજ ૧૦½ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે? ૧ મરદ ૨ છોકરા જેટલું કામ કરે છે.

(૩૧). ૨૨૫ વાર લાંબી નહેર રોજ ૧૨ કલાક કામ કરી ૯ દિવસમાં ૬ મરદ અને ૯ છોકરા ખોદે છે તો રોજ ૧૦½ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં ૧૦ મરદ અને ૧૨ છોકરા ૧૭૫ વાર લાબી નહેર ખોદશે? મરદથી ¾ કામ ૧ છોકરો કરે છે.

(૩૨). ૮ બળદ અને ૨ ઘોડા ૫૦ ખાંડી માલ ૫ દિવસમાં લઈ જાય તો ૧૨ દિવસમાં ૭ ઘોડા અને ૪ બળદ કેટલો માલ લઇ જશે? ૪ બળદ બરાબર ૩ ઘોડા કામ કરી શકે છે.

(૩૩). ૨ મરદ અને ૫ બાયડી રોજ ૯ કલાક કામ કરી એક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે: જો ૧ મરદ ૧ બાયડીના કરતાં બમણું કામ કરે તો ૩ મરદ અને ૬ બાયડી રોજ ૮ કલાક કામ કરી તેનાથી બમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૩૪). ૨ આને શેર દૂધ હોય ત્યારે ૨૫ માણસો રોજ ૪ વખત પીને ૩૬ દિવસમાં ૫૬ રૂા. ૪ આનાનું દૂધ પીએ તો ૩ આને શેર દૂધ હોય ત્યારે ૪૮ માણસો રોજ ૩ વખત પીને ૨૦ દિવસમાં કેટલા રૂપીઆનું દૂધ પીશે?

(૩૫). રૂા.ના ૫ શેરના તેલમાં ૮ માણસના કુટુંબને રોજ ૩ વખત વાપરતાં ૩ મહિનામાં ૨૪ રૂા.નું તેલ જોઇએ છે તો રૂા.ના ૬ શેરના તેલમાં રોજ ૪ વખત વાપરતાં ૧૨ માણસને ૩૬ રૂપીઆનું તેલ કેટલો વખત ચાલશે?

(૩૬). ૧૪૦ માણુસ કામે લગાડીને ૨૦૦ દિવસમાં ૬ માઇલ રસ્તો બાંધવાનું એક માણુસ માથે લે છે; પણ ૬૦ દિવસ પછી તેને માલમ પડે છે કે ફક્ત દોઢ માઇલ રસ્તો બંધાયો છે તો તે વખતે તે કેટલાં માણુસ વધારે તો મુદતસર બધું કામ પૂરૂં થાય?

(૩૭). ૧૨ માણસો રોજ ૧૪ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરી શકે છે; પણ અર્ધું કામ થયા પછી ૮ માણસો

જતાં રહે છે તો બાકીનાં માણસો રોજ સાડાદશ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં તે પૂરૂં કરશે ?

(૩૮). રોજ ૨૪ રૂપીઆભાર ખોરાક આપતાં ૬ અઠવાડીઆંનો ૨૦૦૦ માણસોનો ખોરાક છે; પણ દોઢ અઠવાડીઆં પછી થોડાંક માણસો વધી ગયાં અને રોજ ૧૬ રૂપીઆભાર ખોરાક આપતાં બાર પછી ૬ અઠવાડીઆં ખોરાક ચાલ્યો ત્યારે કેટલાં માણસ વધ્યાં હશે ?

(૩૯). ૪ મજુરો ૮ દિવસમાં એક ખેતર લણવાનું માથે લે છે. પણ ૫ દિવસમાં તેઓ ફક્ત ૧૦ એકર જમીન લણે છે અને તેથી ૨ મજુર વધારે છે. જો પછી વખતસર કામ પૂરૂં થાય તો કેટલા એકર જમીન હશે ?

(૪૦). એક કંટ્રાકટર ૧૦૦ માઇલ રેલ્વે ૧૨ મહિનામાં બાંધવાનું નક્કી કરે છે. પણ ૪½ મહિનામાં ૭૫૦ માણસો ફક્ત ૩૦ માઇલ બાંધે છે તો કેટલાં માણસ તે વધારે કે મુદતસર બાકીનું કામ પૂરૂં થાય ?

PROPORTIONATE DIVISION; RATES AND BANKRUPTCY; TIME, WORK, ETC.

૮. પ્રમાણ ભાગ; કરવેરા, ને દેવાળું; વખત, કામ, વગેરે.

પાછલા પ્રકરણમાં શીખ્યા પ્રમાણે ૪ ગાય અને ૭ ગાયનું ગુણોત્તર ૪ : ૭ છે; તેજ પ્રમાણે ૩ રૂ., ૫ રૂ., ૭ રૂ.નું ગુણોત્તર ૩ : ૫ : ૭ છે; અને ૫ શેર, ૯ શેર, ૩ શેર, ૧૧ શેરનું ગુણોત્તર ૫ : ૯ : ૩ : ૧૧ છે. ધારો કે એક કોથળીમાંથી અને ૨ રૂપીઆ, બને ૪ રૂપીઆ, કને ૫ રૂપીઆ, અને ડને ૯ રૂપીઆ આપીએ તો તેઓને ૨ : ૪ : ૫ : ૯ના **પ્રમાણમાં** રૂપીઆ મળે છે એમ કહીએ છીએ.

દા. ૧. અ,બ,ક,ડની વચ્ચે ૫૦૦ રૂ. ૨ : ૪ : ૫ : ૯ના પ્રમાણમાં વહેંચો.

અહીં ૨ + ૪ + ૫ + ૯ = ૨૦ રૂપીઆની રકમમાંથી તેઓને એ પ્રમાણે આપી શકાય છે, અને ૫૦૦ રૂ. તેઓની વચ્ચે વહેંચવાના

છે તેથી જેટલી વખત ૫૦૦ રૂ.માંથી ૨૦ રૂ. લઈ શકાય તેટલી વખત તેઓને એ પ્રમાણે આપી શકાય છે. અને ૫૦૦ રૂ.માં ૨૦ રૂ. ૫૦૦ ÷ ૨૦ = ૨૫ વખત સમાએલા છે.

તેથી अને ૨×૨૫= ૫૦ રૂ. મળે છે;
बને ૪×૨૫=૧૦૦ રૂ. „ ;
कને ૫×૨૫=૧૨૫ રૂ. „ ;
डને ૯×૨૫=૨૨૫ રૂ. „ ;
} અહીં ૫૦૦ રૂ.ને આપેલા પ્રમાણમાં આપણે अ, ब, क, डની વચ્ચે વહેંચ્યા છે.

જવાબ.

આ દાખલેા ત્રિરાશિની રીતે નીચે પ્રમાણે પણ કરીએ:—

૨૦ : ૫૦૦ : : ૨ રૂ. : ૫૦ રૂ. अને મળે;
૨૦ : ૫૦૦ : : ૪ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. बને „ ;
૨૦ : ૫૦૦ : : ૫ રૂ. : ૧૨૫ રૂ. कને „ ;
અને ૨૦ : ૫૦૦ : : ૯ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. डને „ .

વ્યાખ્યા—આપેલી કેાઈ સંખ્યા અથવા રકમને આપેલા ગુણેાત્તર પ્રમાણે વહેંચવી તે **પ્રમાણભાગ** (Prop. Divi.) છે.

દા. ૨. ૩૫૨ શેર અનાજ अ, ब, क,ની વચ્ચે ૨ : ૩ : ૬ના પ્રમાણમાં વહેંચેા.

૧લી રીત. અહીં अથી દેાઢેા बનેા, ને ત્રણગણેા कનેા ભાગ છે, માટે बનેા ભાગ = अના ભાગ × $\frac{૩}{૨}$ અને कનેા ભાગ = अના ભાગ × $\frac{૬}{૨}$ છે.
અને ૩૫૨ શેર = अનેા ભાગ + बનેા ભાગ + कનેા ભાગ;
= अનેા ભાગ + $\frac{૩}{૨}$ × अનેા ભાગ + $\frac{૬}{૨}$×अનેા ભાગ;
= अનેા ભાગ × (૧+$\frac{૩}{૨}$+$\frac{૬}{૨}$) = अનેા ભાગ × $\frac{૧૧}{૨}$;
તેથી अનેા ભાગ = ૩૫૨ × $\frac{૨}{૧૧}$ શેર = ૬૪ **શેર.**
અને बનેા ભાગ = अનેા ભાગ × $\frac{૩}{૨}$ = ૬૪ × $\frac{૩}{૨}$ શેર = **૯૬ શેર.**
અને कનેા ભાગ = अનેા ભાગ × $\frac{૬}{૨}$ = ૬૪ × $\frac{૬}{૨}$ શેર = **૧૯૨ શેર.**

૨જી રીત. વળી अને ૨ શેર મળે, તેા बને ૩ શેર અને कને ૬ શેર મળે છે એટલે (૨+૩+૬) શેરમાંથી अને ૨ શેર, बને ૩ શેર, અને कને ૬ શેર મળે છે. તેથી આપેલી રકમના જો આપણે ૧૧ સરખા

ભાગ કરીએ તો अને ૨ ભાગ, बને ૩ ભાગ, कને ૬ ભાગ મળે છે. અને તેથી ૧૧ની સાથે ૨, ૩, ૬ના જે સંબંધ છે તે આપેલી રકમ જોડે अના ભાગ, बના ભાગ, અને कના ભાગના સંબંધ પણ છે. અને તેથી ૧૧ ને આપેલી રકમનો જે સંબંધ છે તે ૨, ૩, ૬ની સાથે अ, ब, कના ભાગના સંબંધ બરાબર છે. માટે ત્રિરાશિથી દાખલો કરતાં

૧૧ : ૩૫૨ : : ૨ શેર : ૬૪ શેર, अનો ભાગ;

૧૧ : ૩૫૨ : : ૩ શેર : ૯૬ શેર, बનો ભાગ;

અને ૩૫૨−૬૪−૯૬=૧૯૨ શેર, कનો ભાગ, આવે. જવાબ.

દા. ૩. ૨૮૭ રૂ. अ,ब,कની વચ્ચે $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૧૪}$ના પ્રમાણમાં વહેંચો.

અહીં ૭, ૨૧, ૧૪નો લઘુતમ = ૪૨ છે;

તેથી $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૧૪}$, = $\frac{૧૮}{૪૨}$, $\frac{૮}{૪૨}$, $\frac{૧૫}{૪૨}$ = ૧૮ : ૮ : ૧૫ છે. અને अ, ब कના ભાગ $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૧૪}$ના પ્રમાણમાં છે, એટલે ૧૮, ૮, ૧૫ના પ્રમાણમાં છે. વળી ૧૮+૮+૧૫ = ૪૧ છે. તેથી

अનો ભાગ = ૨૮૭ × $\frac{૧૮}{૪૧}$ = **૧૨૬ રૂ.**;

बનો ભાગ = ૨૮૭ × $\frac{૮}{૪૧}$ રૂ. = **૫૬ રૂ.**;

અને कનો ભાગ = ૨૮૭ × $\frac{૧૫}{૪૧}$ રૂ. = **૧૦૫ રૂ.** છે. અને

$$\frac{\frac{૩}{૭}}{\frac{૩}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૫}{૧૪}} = \frac{૧૮}{૪૧}; \frac{\frac{૪}{૨૧}}{\frac{૩}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૫}{૧૪}} = \frac{૮}{૪૧}; \frac{\frac{૫}{૧૪}}{\frac{૩}{૭}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૫}{૧૪}} = \frac{૧૫}{૪૧} \text{ છે.}$$

નિયમ—દરેક માણસનો ભાગ અને આપેલી રકમનો જે સંબંધ હોય છે તે તેનો પ્રમાણભાગ અને બધા પ્રમાણભાગોના સરવાળાના સંબંધ બરાબર છે. તેથી

(૧). આપેલા ભાગોનો સરવાળો કરો;

(૨). આપેલી રકમને (૧)ના સરવાળાએ ભાગો; અને

(૩). (૨)ના પરિણામે દરેક ભાગને ગુણો. જે જે ગુણાકાર આવે તે તે માગેલા જવાબ છે.

દા. ૪. ૪૧૦ રૂ. અ, બ, કની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે અને કથી ૩$\frac{૧}{૨}$ગણું અને બને કથી ૨$\frac{૧}{૩}$ગણું મળે.

અને કથી ૩$\frac{૧}{૨}$ગણું મળે એટલે કને ૧ રૂ. મળે તો અને ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. મળે અને બને કથી ૨$\frac{૧}{૩}$ગણું મળે એટલે કને ૧ રૂ. મળે છે તેથી બને ૨$\frac{૧}{૩}$ રૂ. મળે છે. તેથી અ, બ, કના ભાગોનું પ્રમાણ ૩$\frac{૧}{૨}$: ૨$\frac{૧}{૩}$: ૧ થયું. ત્રણેનો સરવાળો ૬$\frac{૫}{૬}$ થાય છે.

∴ ૬$\frac{૫}{૬}$: ૪૧૦ : : ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૧૦ રૂ. અનો ભાગ.

૬$\frac{૫}{૬}$: ૪૧૦ : : ૨$\frac{૧}{૩}$ રૂ. : ૧૪૦ રૂ. બનો ભાગ.

૬$\frac{૫}{૬}$: ૪૧૦ : : ૧ રૂ. : ૬૦ રૂ. કનો ભાગ. **જવાબ.**

ટીપ. ગમે તે કોઈ ભાગ બાકીના બે ભાગોને ૪૧૦ રૂ.માંથી બાદ કરવાથી પણ આવે.

દા. ૫. એક ધર્મશાળામાં મરદ, બાયડી અને છોકરાંની એકંદર સંખ્યા ૯૫ છે. મરદ અને બાયડી ૯ : ૨ના પ્રમાણમાં છે. અને બાયડી ને છોકરાં ૩ : ૨ના પ્રમાણમાં છે; તો દરેકની કેટકેટલી સંખ્યા છે ?

અહીં પહેલા પ્રમાણમાં બાયડી ૨ ને બીજા પ્રમાણમાં ૩ છે. માટે ૨ × ૩ = ૬ બન્ને પ્રમાણમાં બાયડીની સંખ્યા કરો. એટલે પહેલા પ્રમાણને ૩ગણું અને બીજાને ૨ગણું કરો. તેથી મરદ અને બાયડીનું ૯ : ૬ થયું અને બાયડી અને છોકરાંનું ૬ : ૪નું થયું એટલે બાયડીનું પદ બન્નેમાં એકજ થયું. તેથી ત્રણેનું પ્રમાણ ૯ : ૬ : ૪નું થયું અને ૯+૬+૪ = ૧૯ છે.

∴ ૧૯ : ૯૫ : : ૯ મરદ : ૪૫ મરદ;

૧૯ : ૯૫ : : ૬ બાયડી : ૩૦ બાયડી;

૧૯ : ૯૫ : : ૪ છોકરાં : ૨૦ છોકરાં; **જવાબ.**

દા. ૬. ૨૨ રૂ. ૧૨ આ.ની રકમમાં અર્ધા રૂપીઆ, પાવલી અને બે આનીના સિક્કાઓની સંખ્યા સરખી છે તો દરેકના કેટલા સિક્કા છે ?

ત્રણે જાતના સિક્કા સરખા છે માટે દરેકનો એકેક લઇએ તો તેની કિંમત $\frac{૧}{૨}$ રૂ. + $\frac{૧}{૪}$ રૂ. + $\frac{૧}{૮}$ રૂ. = $\frac{૭}{૮}$ રૂ. થઇ અને ૨૨ રૂ. ૧૨ આ. = ૨૨$\frac{૩}{૪}$ રૂ. = $\frac{૯૧}{૪}$ રૂ. તેથી

$\frac{૭}{૮}$: $\frac{૯૧}{૪}$: : ૧ અર્ધો રૂ. : ૨૬ અર્ધા રૂ.

માટે દરેકના ૨૬-૨૬ સિક્કા છે. **જવાબ.**

દા. ૭. એક હોટલમાં હિંદુ, પારસી અને મુસલમાનની સંખ્યા ૫ : ૨ : ૩ના પ્રમાણમાં છે. દરેક હિંદુ ૨ રૂ., દરેક પારસી ૪ રૂ. અને દરેક મુસલમાન ૧॥ રૂ. ખરચ આપે તેા એકંદર ખરચ ૨૨૫ રૂ. થાય છે. ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં માણુસેા હશે ?

ધારેા કે ૫ હિં., ૨ પા., અને ૩ મુ. છે. ત્યારે ૫ × ૨ = ૧૦ રૂ. હિંદુ, ૨×૪=૮ રૂ. પારસી, અને ૩ × ૧$\frac{૧}{૨}$ = ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. મુસલમાનનેા ખરચ થયેા. એકંદર ખરચ ૧૦ + ૮ + ૪$\frac{૧}{૨}$ = ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. થયેા.

∴ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. : : ૫ હિંદુ : ૫૦ હિંદુ.

૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. : : ૨ પા. : ૨૦ પા.

૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૨૨૫ રૂ. : : ૩ મુ. : : ૩૦ મુ. **જવાબ.**

દા. ૮. अ ૩૦૦ રૂ., ब ૪૦૦ રૂ., અને क ૭૦૦ રૂ. રેાકી ભેગેા વેપાર કરે છે. જો તેઓને એકંદર ૨૮૦ રૂ. નફેા થાય તેા દરેકને ભાગે કેટકેટલેા નફેા આવે ?

દરેકને પેાતાની મુડીના પ્રમાણમાં નફેા મળવેા જોઇએ. વળી એકંદર મુડી ૩૦૦ + ૪૦૦ + ૭૦૦ = ૧૪૦૦ રૂ.

∴ अने ૨૮૦ × $\frac{૩૦૦}{૧૪૦૦}$ રૂ. = ૬૦ રૂ. નફેા મળે.

बने ૨૮૦ × $\frac{૪૦૦}{૧૪૦૦}$ રૂ. = ૮૦ રૂ. નફેા મળે.

અને कने ૨૮૦ × $\frac{૭૦૦}{૧૪૦૦}$ રૂ. =૧૪૦ રૂ. નફેા મળે. **જવાબ.**

EXAMPLES XXX. દાખલા જુથ ૩૦મું.

નીચેનાના ભાગ આપેલા પ્રમાણમાં પાડેાઃ—

(૧). ૧૩૫૦ રૂ.ના ૧ : ૨ : ૩ : ૪ના પ્રમાણમાં.

(૨). ૫૬૧૬ રૂ.ના ૩ : ૪ : ૫ : ૬ના પ્રમાણમાં.

(૩). ૯૭ મણ ૨૦ શેરના $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૧}{૩}$: $\frac{૧}{૪}$ના પ્રમાણમાં.

(૪). ૧૨૬૮ પાઉન્ડના ૧$\frac{૧}{૫}$: ૧$\frac{૧}{૪}$: ૧$\frac{૧}{૨}$: ૧$\frac{૧}{૩}$ના પ્રમાણમાં.

(૫). ૫૯૦ વારના $\frac{૩}{૪}$: $\frac{૭}{૮}$: $\frac{૫}{૬}$ના પ્રમાણમાં.

(૬). ૩૪૨ રૂા. અ, બ, કની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે તેઓને ૪ : ૯ : ૬ના પ્રમાણમાં મળે.

(૭). ૩૧૫ રૂા. અ, બ, કને એવી રીતે વહેંચી આપો કે તેઓને ૨૦ : ૨૮ : ૧૫ના પ્રમાણમાં મળે.

(૮). એક પાંજરાપોળમાં ગાય, બળદ અને ઘોડા મળીને ૨૨૨ જનાવર છે. ગાય અને બળદ ૨૧ : ૩૫ના અને બળદ અને ઘોડા ૩૫ : ૫૫ના પ્રમાણમાં છે તો દરેક જાતનાં કેટકેટલાં જનાવર છે?

(૯). એક વીશીમાં બ્રાહ્મણ અને વાણીઆ ૩ : ૪ અને વાણીઆ અને ક્ષત્રિય ૪ : ૬ના પ્રમાણમાં છે. જો એકંદર માણસ ૧૬૯ હોય તો દરેક જાતનાં કેટલાં કેટલાં માણસ છે?

(૧૦). એક માણસે મરતી વખતે પોતાના ત્રણ છોકરાની વચ્ચે તેઓની ૨૫, ૨૨, ૨૧ વરસની ઉમ્મરના પ્રમાણમાં ૯૬૫૬ રૂા. વહેંચવા આપ્યા તો તેઓને શું શું મળ્યું હશે?

(૧૧). ૮૨૦ પા. અ, બ, ક, ડની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે અને બથી બમણું, બને કથી ત્રણગણું અને કને ડથી ચારગણું મળે.

(૧૨). ૪૦૦૦ રૂા. અ, બ, ક, ડની વચ્ચે વહેંચવાના છે. ભુલથી રૂપીઆ આપનારે એવું કહ્યું કે આખી રકમનો $\frac{1}{2}$ અએ, $\frac{1}{3}$ બએ, $\frac{1}{4}$ કએ, અને $\frac{1}{5}$ ડએ લેવો; તો એ પ્રમાણમાં દરેકને શું મળે?

(૧૩). ૬૨૦ સિક્કાઓમાં પાઉન્ડ, અર્ધા પાઉન્ડ, અને ફ્લોરીન છે અને તેઓની કિંમત ૫ : ૩ : ૨ના પ્રમાણમાં છે તો દરેક જાતના કેટકેટલા સિક્કા છે?

(૧૪). ૧૦૫ પા. ૧૬ શિ.માં અર્ધા પાઉન્ડ, અર્ધા ક્રાઉન અને છપેન્સના સિક્કાઓ ૩ : ૫ : ૭ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકના કેટકેટલા સિક્કા છે?

(૧૫). ૧૦ પા. ૧૭ શિ. ૬ પે. અ, બ, કની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે કને જો ૧ અર્ધોક્રાઉન મળે તો બને ૧ ગિની અને અને ૧ પાઉન્ડ મળે.

(૧૬). ૪૪૪ સિક્કાઓમાં રૂા. અને અર્ધા ૩ : ૫ના અને અર્ધા અને બે આની ૭ : ૧૧ના પ્રમાણમાં છે તો દરેક જાતની કિંમત શી?

(૧૭). ૩૧૫ રૂ. ત્રણ માણસોમાં એવી રીતે વહેંચો કે પહેલાને બીજાથી બમણું અને ત્રીજાને બીજા અને પહેલાના સરવાળા જેટલું મળે.

(૧૮). ૪૨ ટન ૧૦ હં. ત્રણ વેપારીમાં એવી રીતે વહેંચો કે પહેલાને બીજાથી આઠમે ભાગે વધારે અને ત્રીજાને પહેલા અને બીજાનું ત્રણગણું મળે.

(૧૯). ૨૪૯૦૦, ૨૯૦૫૦, ૧૨૪૫૦, ૪૧૫૦ માણસોની વસ્તીવાળાં ૪ શહેરોમાં વસ્તીના પ્રમાણમાં ૩૮૪૨ પોલીસનાં માણસો વહેંચી આપો.

(૨૦). ૩૯૯ રૂ. ૮ મરદ, ૬ બાયડી અને ૨૨ છોકરા વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે મરદને બાયડીથી દોઢું અને બાયડીને છોકરાથી ત્રણગણું મળે.

(૨૧). એક ગાડીમાં પહેલા, બીજા, અને ત્રીજા વર્ગના મુસાફરો ૫ : ૩ : ૪૭ના પ્રમાણમાં છે અને દરેક વર્ગનું નુર અનુક્રમે ૧ માઇલે ૪ શિ., ૩ શિ. અને ૨ શિ. છે, તો ૬૧ પા. ૧૦ શિ.નું કુલ ભાડું હોય તો દરેક વર્ગમાં કેટલાં કેટલાં માણસો હશે?

(૨૨). એક રકમનો પાંચમો ભાગ अને મળે છે અને બાકીનામાંથી ब, क, डને ૧ : ૨ : ૩ના પ્રમાણમાં મળે છે, જો સૌથી ઓછો ભાગ ૧૦૭૫ રૂ. હોય તો એકંદર રકમ કયી હશે?

(૨૩). જો अ ૮૦૦ રૂ. અને ब ૬૦૦ રૂ. રોકે તો એકંદર ૧૭૫ રૂ. નફો થાય ત્યારે દરેકને ભાગે કેટલો નફો આવે?

(૨૪). अ, ब, क, ૮૦ ઘોડા, ૯૦ ઘોડા અને ૧૨૦ ઘોડા એક ખેતરમાં અનુક્રમે ચરાવે છે. જો બીડનુ ગણોત ૫૮૦ રૂ. હોય તો તેઓ તે ગણોત કેમ વહેંચી લેશે?

(૨૫). ૫ માસ સુધી ૨૦૦૦ રૂ. રોક્યા તેમાં अને ૧૫૦ રૂ. નફો મળ્યો અને बને ૭ માસ સુધી અમુક રૂ. રોકવાથી તેમાં ૩૧૫ રૂ. નફો મળ્યો ત્યારે बએ કયી રકમ રોકી હશે?

દેવાળું અને ટેક્સ.

વેપારમાં વેપારીને નફો થાય છે કે ખોટ આવે છે; ખોટ આવે છે ત્યારે જેની પાસે માલ લીધો હોય તેને પૂરેપૂરા પૈસો તે વેપારી આપી

શકતો નથી; અને તે **દેવાળું** કાઢે છે એમ કહેવાય છે, અને તે માણસ **દેવાળીઓ** કહેવાય છે. ત્યારે તેનાં માલ મિલ્કત વેચાય છે અને જે તેના માગનારાઓ કે **લેણદારો** હોય છે તે લોકો પોતાનાં માગણાના **પ્રમાણમાં** તેની મિલ્કત વહેંચી લે છે. જે એકંદર પૈસા દેવાળીઆને પોતાના લેણદારને આપવાના હોય છે તે તેનું **દેવું** કહેવાય છે. અને જે એકંદર મિલ્કત તે લોકો પાસે માગે છે તે તેની મિલ્કત અથવા **માગણું** કહેવાય છે. લેણદાર જે માણસને પૈસા આપે છે તે તેનો **દેણદાર** કહેવાય છે.

દા. ૧. એક દેણદારને ૧૫૦૦ રૂપીઆનું દેવું છે પણ તેની મિલ્કત ૭૫૦ રૂ.ની છે; ત્યારે તેના લેણદારો ભેગા થઇને દર રૂપીએ કેટલો ફાળો વહેંચી લેશે ?

તેની મિલ્કત એકંદર દેવાથી અર્ધી છે તેથી દરેક લેણદારને પોતાના માગણા પેંટ ફક્ત અર્ધાજ પૈસા મળશે; એટલે ૧ રૂ.ના દેવા પેટ દેણદાર આઠ આના આપી શકશે. આવી વખતે તે દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૮ આના આપી શકે એમ કહેવાય છે.

દા. ૨. એક દેવાળીઆની મિલ્કત (Assets) ૪૫૦ રૂ. છે અને દેવું ૧૩૫૦ રૂ. છે તો તે દર રૂપીએ શું (Dividend) આપી શકશે ? અહીં ૧૩૫૦ રૂ. પર તે ૪૫૦ રૂ. આપે છે.

તેથી ૧ રૂ. પર તે $\frac{૪૫૦}{૧૩૫૦}$ રૂ.=$\frac{૧}{૩}$ રૂ.=૫ **આના ૪ પાઇ** આપે છે.

દા. ૩. તેજ પ્રમાણે જો તેની મિલ્કત ૨૧૦૦ રૂ. હોય અને તે દરેક રૂપીએ ૧૦ આના ૮ પાઈ આપે તો તેનું દેવું કેટલું હશે ?

અહીં ૧૦ આના ૮ પાઈ આપવાથી ૧ રૂ.નું દેવું પતે છે.

તેથી $\frac{૨}{૩}$ રૂ. ,, ,, ,, ,,

તેથી ૧ રૂ. ,, $\frac{૩}{૨}$ રૂ. ,, ,,

તેથી ૨૧૦૦ રૂ. $\frac{૩}{૨}$×૨૧૦૦ રૂ. ,, ,,

=૩×૧૦૫૦ રૂ.= **૪૧૫૦ રૂ.નું દેવું છે.**

દા. ૪. એક માણસ ૪૫૦૦ રૂ.ના દેવા (Liabilities) પેટે દર રૂપીઆને માથે ૧૨ આ. ૬ પાઇ આપે તો તેની મિલ્કત કેટલી ?

૧ રૂ.ના દેવા પર ૧૨ આ. ૬ પા.$=\frac{૨૫}{૩૨}$ રૂ.ની મિલ્કત આપે છે.
તેથી ૪૫૦૦ રૂ.ના દેવા પર $\frac{૨૫}{૩૨}$×૪૫૦૦ રૂ. " "
∴ પુંજી $=\frac{૨૫\times૧૧૨૫}{૮}$ રૂ.$=\frac{૨૮૧૨૫}{૮}$ રૂ. = **૩૫૧૫ રૂ. ૧૦ આના.**

દા. ૫. એક માણસે દેવાળું કાઢ્યું ત્યારે તેની પુંજી ૪૦૦૫ રૂ. ૪ આ. હતી અને એકંદર દેવું ૪૫૮૨ રૂ. હતું. ત્યારે તે ૪૮૦ રૂ.ના માગનારને શું આપી શકયો હશે?

દેવું ૪૫૮૨ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૪૦૦૫¼ રૂ. : $\frac{૭}{૮}$ રૂ. તે આપે.
∴ ૧ : ૪૮૦ : : $\frac{૭}{૮}$ રૂ. : ૪૨૦ રૂ. આપે, **જવાબ.**

દા. ૬. એક માણસ દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પાઇ પ્રમાણે પોતાનું દેવું પતાવે છે. જો તેની પાસે ૪૭ રૂ. ૧૫ આ. વધારે હોત તો તે દર રૂપીએ ૬ આ. ૪ પાઇ પ્રમાણે આપી શકતે ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે?

૫ આ. ૪ પા.ને બદલે ૬ આ. ૪ પા. આપે તો એક રૂપીઆના દેવા પર એક આનો વધારે જોઇએ, પણ તેની પાસે ૪૭ રૂ. ૧૫ આ. વધારે જોઇએ એટલે ૭૬૭ આના વધારે જોઇએ. તેથી તેનું દેવું ૭૬૭ રૂ.નું હોવું જોઇએ. **જવાબ.**

કોઈ પણ દેશ કે સંસ્થાનનું રાજ ચલાવવા માટે રાજાને પૈસા જોઇએ છે અને તે લોકો પાસેથી લશ્કર રાખવાને, કેળવણી આપવાને, અને બીજા કામો કરવાને કર (Tax) લે છે. આ કર અનેક રીતે લેવાય છે; જેમકે જમીન મહેસુલથી, કસ્ટમ જગાતથી, ફીથી અને આવકવેરાથી સરકાર લોકો પાસે કર લે છે. જે લોકોની કમાણી વધારે હોય છે તેણે સરકારને પોતાની આવકના પ્રમાણમાં કર આપવો પડે છે અને તે **આવકવેરો** (Income Tax) કહેવાય છે. સરકાર સામાન્ય રીતે આવકવેરો દર રૂપીઆની આવકને માથે લે છે. જેમકે આપણા દેશમાં ૨૦૦૦ રૂ. સુધીની કમાણીને માથે દર રૂપીએ ૪ પાઈ અને ૨૦૦૦ રૂ.ની ઉપર ૫ પાઇ આવકવેરો સરકાર લે છે; વિલાયતમાં સામાન્ય રીતે દર પાઉંડની આવક પર ૬થી ૮ પેન્સનો આવકવેરો લોકો સરકારને આપે છે.

કોઇ પણ માણસની કુલ્લે આવક હોય તે તેની **એકંદર આવક** (Gross Income) કહેવાય છે અને આવકવેરો આપ્યા પછી તેની પાસે જે રહે તે તેની **ચોકખી આવક** (Net Income) છે.

સરકાર સિવાય આપણે મ્યુનિસિપાલિટી કે લોકલ બોર્ડને પણ કર આપીએ છીએ, કારણ કે તે આપણા સુખને માટે રસ્તા બાંધે છે, દીવા સળગાવે છે, નિશાળો રાખે છે, વગેરે. આ પૈસાને આપણે **વેરો** (Rate or Cess) કહીએ છીએ.

દા. ૧. એક માણસની ૨૪૦૦ રૂપીઆની આવક છે તો તે દર રૂપીએ ૫ પાઇ પ્રમાણે દર વરસે કેટલો (ઇનકમ ટેક્સ) આવકવેરો આપશે?

૧ રૂ. પર ૫ પાઈ તે આપે છે. તેથી ૧ રૂ. પર $\frac{૫}{૧૯૨}$ રૂ. તે આપે છે. તેથી ૨૪૦૦ રૂ. પર ટેક્સ $= \frac{૨૪૦૦ \times ૫}{૧૯૨}$ રૂ. તે આપે છે $=$ $૧૦૦ \times \frac{૫}{૮}$ રૂ. $= \frac{૧૨૫}{૨}$ રૂ. $=$ **૬૨ રૂ. ૮ આના ઇન્કમટેક્સ.**

દા. ૨. એક માણસ રૂપીએ ૫ પાઇ ટેક્સ આપતાં ૭૨ રૂ. ૮ આના ૧૦ પાઇ ટેક્સ આપે છે તો તેની એકંદર આવક કેટલી ?

૭૨ રૂ. ૮ આના ૧૦ પાઇ $=$ $૭૨\frac{૫૩}{૯૬}$ રૂ. ટેક્સ.

૫ પાઈ $=$ $\frac{૫}{૧૯૨}$ રૂ. ટેક્સ આપે તો તેની ૧ રૂ. આવક છે.

તેથી ૧ રૂ. ,, $\frac{૧૯૨}{૫}$ રૂ. ,,

તેથી ૧ $\times$ $૭૨\frac{૫૩}{૯૬}$ રૂ. ,, $\frac{૧૯૨}{૫} \times ૭૨\frac{૫૩}{૯૬}$ રૂ. ,, $=$ **૨૭૮૬ રૂ. આવક.**

દા. ૩. ૫ પાઇને બદલે ૭ પાઇનો આવકવેરો દર રૂપીએ ભરવો પડે તો એક અમલદારની ચોકખી આવક ૩૨ રૂ. ઓછી થાય ત્યારે તેની એકંદર આવક કેટલી હશે ?

૧ રૂ. એકંદર આવક પર ૫ પાઈ ટેક્સ ભરે તો ચોકખી આવક $\frac{૧૮૭}{૧૯૨}$ રૂ. અને ૭ પાઇ ભરે તો ચોકખી આવક $\frac{૧૮૫}{૧૯૨}$ રૂ. છે. તેથી ચોકખી આવક $\frac{૨}{૧૯૨}$ રૂ. ઓછી થાય છે. (ટેક્સની પાઇ કે પેન્સ કરવી એ સારૂં છે.)

$\therefore$ $\frac{૨}{૧૯૨}$ રૂ. : ૩૨ રૂ. : : ૧ રૂ. : ૩૦૭૨ રૂ. **જવાબ.**

દા. ૪. ૩૨૫૦ રૂ. આવક ઉપર એક વેપારીને ૧૦૧ રૂ. ૯ આના ટેક્સ ભરવો પડે તો ટેક્સનો દર કેટલો હશે ?

૩૨૫૦ રૂા. : ૧ રૂા. : : ૧૦૧$\frac{૯}{૧૬}$ રૂા, : દર

∴ દર = $\frac{૧૬૨૫}{૧૬}$ × $\frac{૧}{૩૨૫૦}$ રૂા. = $\frac{૧}{૩૨}$ રૂા. = $\frac{૧}{૨}$ આ. = ૬ પાઈ.

દા. ૫. એક માણુસ દર પાઉન્ડે ૫ પેન્સનેા કર ભરતાં દર મહિને ૨ પા. ૩ શિ. ૪ પે, કર ભરે છે તેા ૧ વરસ ૯ માસમાં તેની ચેાકખી આવક કેટલી થશે ?

૨ પા. ૩ શિ. ૪ પે. = ૪૩ શિ. ૪ પે. = ૫૨૦ પે.

૫ પે. : ૫૨૦ પે. : : ૧ પા. : ૧૦૪ પા.ની માસિક આવક.

૧૦૪ પા. – ૨ પા. ૩ શિ. ૪ પે. = ૧૦૧ પા. ૧૬ શિ. ૮ પે.

∴ ચેાકખી એકંદર આવક = ૧૦૧ પા, ૧૬ શિ. ૮ પે. × ૨૧

= ૨૧૩૮ પા. ૧૦ શિ. જવાબ.

EXAMPLES XXXI. દાખલા જુથ ૩૧મું.

(૧). એક દેવાળીઆનું દેવું ૮૦૦ પાનું છે અને તેની પુંજી ૪૭૦ પાં.ની છે તેા દર પાઉન્ડે તે કેટલી શિલિંગ આપી શકશે ?

(૨). ૧૫૩૭૮ પા.ના દેવા પેટે ૧૦૨૫૨ પા.ની પુંજીમાંથી એક દેવાળીએા દર પાઉન્ડે કેટલી શિલિંગ દેવું પતાવે ?

(૩). એક દેવાળીઆને ૩૩૦૦ પા.નું દેવું અને ૨૪૦૦ પા.નું માગણું છે. તેા તે ૪૬૦ પા.ના લેણુદારને એકંદર શું આપશે ?

(૪). એક વેપારીના ચેાપડા તપાસતાં તેની પુંજી ૧૦૫૦૦ રૂા.ની માલમ પડી અને દેવું તે ઉપરાંત ૧૫૦૦ રૂા.નું વધારે માલમ પડ્યું ત્યારે તેના માગનારાએાને દર રૂપીએ કેટલા આના મળશે ?

(૫). એક માણુસ ૩૫૨૦ રૂા.ના દેવા પર દર રૂપીએ ૧૨ આના ૬ પાઇ આપે તેા તેની કેટલી મિલકત હશે ?

(૬). એક માણુસ ૩૭૫૮$\frac{૧}{૨}$ પા.ના. દેવા પર ૧૩ શિ. ૪ પે. દર પાઉન્ડે આપે તેા તેની પુંજી કેટલી હશે ?

(૭). એક માણુસ ૬૬૩૮ રૂા. ૬ આનાના દેવા પર દર રૂપીએ ૫ આ. ૪ પાઇ આપે તેા તેની પુંજી શી હશે ?

(૮). એક માણુસ પેાતાના દેવા પર દર રૂપીએ ૧૩ આના ૨ પાઇ લેખે આપે તેા ૯૬૦ રૂા.ના માગનારને તે શું આપશે ?

(૯). એક માણસ દર પાઉન્ડે ૯ શિ. ૫ પે. આપે તો ૨૪૦૦ પા.ના દેવા પર તે શું આપશે? જો તે દર પાઉન્ડે ૧૦ શિ. ૫ પે. પ્રમાણે આપી શકે તો તે એજ દેવાની રકમ પર શું આપશે?

(૧૦). એક માણસનું માગણું ૨૩૮૩$\frac{૫}{૭}$ પા.નું છે અને દેવું ૪૦૭૧$\frac{૩}{૫}$ પા.નું છે. જો તે દર પાઉન્ડે ૧૦ શિ. ૧૦ પે. આપે તો તેણે કેટલા પૈસા છુપાવ્યા હશે?

(૧૧). એક માણસ દર રૂ.એ ૧૦ આના લેખે આપી પોતાનું દેવું પતાવે છે. જો તેની પાસે ૨૯ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ વધારે હોત તો તે ૧૩ આના ૮ પાઈ પ્રમાણે આપી શકતે ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે?

(૧૨). એક માણસને દર રૂપીએ ૧૫ આ. ૧ પાઇ લેખે પોતાના દેવા પેટે મળે છે અને તેથી તેને ૧૨૦ રૂ. ૧૧ આ. ઓછા મળે છે તો તેનું માગણું શું હશે?

(૧૩). એક માણસ ૧૨૩૨૪ રૂ.ના દેવા પર ૯ આના ૬ પાઈ લેખે આપી શકે છે તો તે ૯૨૪૩ રૂ.ના દેવા પર કયે ભાગે આપી શકતે?

(૧૪). ૮ પે. પ્રમાણે ઇનકમટેક્સ આપતાં એક માણસ પાસે ચોકખી ૩૩૩ પા. ૧૦ શિ.ની રકમ રહે તો તેની કુલ્લ આવક શી?

(૧૫). ઇનકમટેક્સ આપવાથી ૧૧૫૦ રૂ. માંથી ૧૦૬૩ રૂ. ૧૨ આનાની ચોકખી આવક રહે તો ૫૧૮ રૂ. ચોકખા રહે ત્યારે એકંદર આવક કેટલી હશે?

(૧૬). એક માણસ ત્રણ ત્રણ માસે ૭ પે. લેખે ૩૫૦ પેન્સનો આવકવેરો આપે છે ત્યારે તેની કુલ્લ વાર્ષિક આવક કેટલી હશે?

(૧૭). રૂપીએ ૫ પાઇ લેખે આવકવેરો આપ્યા પછી ૩૧૭૪ નિરાશ્રિતોને ૨૫ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇ લેખે મળે છે તો એકંદર ધર્માદા આવક કેટલી હશે?

(૧૮). જો ૫ પાઇને બદલે ૭ પાઇનો આવકવેરો દર રૂપીએ ભરવો પડે તો એક માણસની ચોકખી આવક ૨૨ રૂ. ૧૩ આ. ૮ પાઇ ઓછી થાય છે ત્યારે તેની એકંદર આવક શી હશે?

(૧૯). એક માણસ દર રૂપીએ ૫ પાઈ ટેક્સ આપતાં દર મહિને ૨૭ રૂ. ૯ આ. ૮ પાઇ ટેક્સ ભરે છે તો તે ૨ વરસ ૩ માસમાં કેટલું કમાશે ?

(૨૦). ૭ પેન્સને બદલે ૬ પેન્સ જો ટેકસ ભરવો પડે તો એક માણસ ૬ પા. ૧૭ શિ. ૨ પે. ઓછો કર ભરે છે તો તેની કુલ્લ આવક શી ?

(૨૧). ૫ પાઇ લેખે ટેક્સ આપતાં એક માણસની ચોકખી આવક ૩૯૨૭ રૂ. રહે તો ૬ પાઇ લેખે ટેક્સ આપે ત્યારે તેની ચોકખી આવક શી રહે ?

(૨૨). રૂપીએ ૪ પાઇ પ્રમાણે ૧૮૭૬ રૂપીઆની આવક પર કેટલો કર આપવો પડે તે શોધી કાઢો.

(૨૩). ૬૧૮૪ પા.ની આવક પર ૨૩૧ પા. ૧૮ શિ.નો કર ભરવો પડે ત્યારે કરનો દર કેટલો હશે ?

(૨૪). ૩ પે.ને બદલે ૭ પે. લેખે કર ભરવો પડે ત્યારે જે માણસની પહેલી ચોકખી આવક ૨૩૭૦ પા.ની હોય તેની બીજી વખતે કેટલી ચોકખી આવક આવશે ?

(૨૫). એક શહેરમાં ૧૩૨૦૦ રૂ.નો ઘરવેરો ભેગો કરવાનો છે. જો ઘરોની એકંદર કિંમત ૨૫૩૦૦૦૦ રૂ.ની છે તો એક માણસ પોતાના ૨૩૦૦ રૂ.ની કિંમતના ઘર પર કેટલો વેરો ભરશે ?

કામ, નળી અને આગગાડી.

એક માણસ દરરોજ ૫ પાનાં વાંચે તો તે ૭ દિવસમાં ૭ગણાં પાનાં વાંચશે; તેથી ૭ દિવસમાં ૫×૭ પાનાં, એટલે ૩૫ પાનાં તે વાંચશે. એ પ્રમાણે ૧૦ દિવસનું કામ તે રોજના કામથી દશગણું છે.

તેથી એકંદર કામ=રોજનું કામ × જેટલા દિવસ તે પહોંચે તે સંખ્યા.

વળી એક માણસ એક કામ ૭ દિવસમાં કરે તો જ્યારે બે માણસ હોય ત્યારે તે ૭ × ૨ = ૧૪ દિવસમાં નહિ. પણ ૭ ÷ ૨ દિવસમાં કરશે; કારણ કે બે માણસો થવાથી રોજનું કામ બેવડું થશે અને તેથી વખત પહેલાં કરતાં અર્ધો લાગશે; તેથી કામ અને વખતના દાખલામાં રોજનું કેટલું કામ થાય છે તે બરાબર લક્ષમાં રાખવાની જરૂર છે.

દા. ૧. મગન એક કામ ૫ દિવસમાં કરે છે અને છગન તેજ કામ ૧૦ દિવસમાં કરે છે તો તે બેઉ મળી તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે?

અહીં મગન ૫ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરે છે

તેથી મગન ૧ „ $\frac{૧}{૫}$ „

અને છગન ૧૦ „ એક કામ પૂરૂં કરે છે

તેથી છગન ૧ „ $\frac{૧}{૧૦}$ „

માટે બન્ને ભેગા મળે ત્યારે દરરોજ તે ($\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૧૦}=$)$\frac{૩}{૧૦}$ કામ કરી શકશે.

તેથી બન્નેને $\frac{૩}{૧૦}$ કામ કરવાને ૧ દિવસ લાગે છે.

તેથી બન્નેને ૧ કામ કરવાને $\frac{૧ \times ૧૦}{૩}$ દિવસ=૩ **દિવસ** લાગે છે.

એ પ્રમાણે ઘણાં માણસો હોય ત્યારે પણ રોજનું કામ કાઢવું.

દા. ૨. અ અને બ મળી એ કામ ૫$\frac{૫}{૭}$ કલાકમાં પૂરૂં કરે છે, ત્યારે જો અ એકલો તે કામ ૯ કલાકમા પૂરૂં કરે તો બ એકલો કેટલા કલાકમાં તે પૂરૂં કરશે?

અ ને બ મળી એક કલાકમાં ૧ ÷ ૫$\frac{૫}{૭}$ = $\frac{૭}{૪૦}$ કામ કરે છે.

અને અ એકલો „ „ ૧ ÷ ૯ = $\frac{૧}{૯}$ „ „

∴ બ એકલો „ „ $\frac{૭}{૪૦}-\frac{૧}{૯}=\frac{૩}{૪૫}$ કામ કરે છે.

∴ $\frac{૩}{૪૫}$ કામ : ૧ કામ : : ૧ કલાક : ૧૫ કલાક **જવાબ.**

નળીના દાખલા પણ એજ નિયમે થઈ શકશે.

દા. ૩. એક નળને રોજ ૩ કલાક છોડીએ તો ૧૦ દિવસમાં તે એક ટાંકી ભરી રહે છે; બીજો નળ જો રોજ ૪ કલાક છોડીએ તો ૧૫ દિવસમાં તે તેજ ટાંકી ભરી રહે છે. ત્યારે ૪ દિવસમાં ટાંકી ભરવાને રોજ કેટલા કલાક બેઉ નળને સાથે છોડવા જોઇએ?

પહેલો નળ એક કલાકમાં ૧ ÷ (૩ × ૧૦) = $\frac{૧}{૩૦}$ ટાંકી ભરે.

બીજો નળ „ „ ૧ ÷ (૪ × ૧૫) = $\frac{૧}{૬૦}$ „ „

∴ બન્ને મળી „ „ $\frac{૧}{૩૦}+\frac{૧}{૬૦}=\frac{૧}{૨૦}$ ટાંકી ભરે.

∴ બન્ને મળી ૨૦ કલાકમાં આખી ટાંકી ભરે તેથી ૪ દિવસ સુધી બન્નેને રોજ ૨૦ ÷ ૪ = ૫ કલાક છોડવા જોઇએ. **જવાબ.**

દા. ૪. એક ટાંકી એક નળથી ૬ મિનિટમાં અને બીજાથી ૧૦ મિનિટમાં અનુક્રમે ભરાય છે અને ત્રીજા નળથી ૫ મિનિટમાં ખાલી થઇ શકે છે. ત્યારે ત્રણેને સાથે ઉઘાડતાં ખાલી ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરાશે?

પહેલો નળ ૧ મિનિટમાં $\frac{૧}{૬}$ ટાંકી ભરે.

બીજો નળ „ „ $\frac{૧}{૧૦}$ ટાંકી ભરે. અને

ત્રીજો નળ „ „ $\frac{૧}{૫}$ ખાલી કરે.

∴ ત્રણે મળી „ „ $\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૧૦} - \frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૧૫}$ ટાંકી ભરાય.

∴ $\frac{૧}{૧૫}$ ટાંકી : ૧ ટાંકી : : ૧ મિનિટ : ૧૫ મિનિટ **જવાબ.**

દા. ૫. અ ૧૨ દિવસ અને બ ૧૬ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરી શકે છે. જો બન્ને તે કામ સાથે કરે અને એકંદર ૧૪ રૂપીઆ કમાય તો દરેકે શું લેવું?

પોતપોતાના કામના પ્રમાણમાં દરેકને મળે.

બન્ને મળી એક દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨} + \frac{૧}{૧૬} = \frac{૭}{૪૮}$ કામ કરે. તેથી આખું કામ $\frac{૪૮}{૭}$ દિ.માં પૂરૂં થાય. તેમાં અને ભાગ $\frac{૪૮}{૭} \times \frac{૧}{૧૨} = \frac{૪}{૭}$ કામ આવે માટે બને ભાગ બાકીનું $\frac{૩}{૭}$ આવે.

∴ ૧ કામ : $\frac{૪}{૭}$ કામ : : ૧૪ રૂ. : ૮ રૂ. અને મળે અને ૬ રૂ. બને મળે.

દા. ૬. એક ચોર અ જગ્યાએથી સવારે ૪ વાગે ન્હાસી જાય છે અને તે દર કલાકે ૬ માઇલ પ્રમાણે ચાલે છે. સવારે ૭ વાગે એક ઘોડે-સ્વાર કલાકના ૧૦ માઇલના વેગથી તેની પાછળ પડે છે; ત્યારે તે ક્યારે ચોરને પકડી પાડશે? અને ચોર એ વખતમાં કેટલું ચાલશે?

ઘોડેસ્વાર ૭ વાગે નીકળે તે વખતે ચોર ત્રણ કલાક સુધી ગયો એટલે ૩ × ૬ = ૧૮ માઇલ આગળ ગયો. હવે ચોર ૬ મા. ને સ્વાર ૧૦ મા. જાય તેથી દર કલાકે સ્વાર ચોર કરતાં ૧૦−૬=૪ માઇલ વધારે ચાલે અને એ વેગથી તેને ૧૮ મા.નું અંતર ભાગવાનું છે.

∴ ૪ મા : ૧૮ મા : : ૧ ક. : ૪$\frac{૧}{૨}$ ક.

∴ ૪$\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં સ્વાર તેને પકડશે એટલે ૭+૪$\frac{૧}{૨}$=૧૧$\frac{૧}{૨}$ એટલે ૧૧ ક. ૩૦ મિ. એ તે ચોરને પકડશે. વળી ચોર ૬×૭$\frac{૧}{૨}$=૪૫ માઇલ ચાલ્યો.

દા. ૭. બે આગગાડીઓ ૫૩ વાર અને ૩૫ વાર લાંબી છે. અને તેઓ ૨૦ માઇલ અને ૩૦ માઇલના વેગથી દર કલાકે દોડે છે. જો તેઓ સમાન્તર પાટા ઉપર દોડે તો (૧) સામસામે જાય ત્યારે, અને (૨) એકજ દિશામાં જાય ત્યારે, એક બીજીને કેટલા વખતમાં પસાર કરશે ?

(૧) એક ૨૦ માઇલિ અને બીજી ૩૦ માઇલિ કલાકમાં જાય તેથી દર કલાકે સામસામે જતાં ૨૦ + ૩૦ = ૫૦ માઇલનું અંતર બન્ને વચ્ચે પડે. અને (૨) એકજ દિશામાં જાય ત્યારે ૩૦−૨૦=૧૦ માઇલનું અંતર બન્ને વચ્ચે દર કલાકે પડે.

હવે એક બીજીને પસાર થાય એટલે બંનેની લંબાઇઓના સરવાળા જેટલું અંતર ૫૩ + ૩૫ = ૮૮ વાર બન્ને વચ્ચે પડવું જોઇએ.
માટે (૧) ૫૦ × ૧૭૬૦ વાર : ૮૮ વાર : : ૩૬૦૦ સેકન્ડ : જવાબ.

∴ જવાબ = $\frac{૩૬૦૦ \times ૮૮}{૫૦ \times ૧૭૬૦}$ સે. = $\frac{૧૮}{૫}$ = $૩\frac{૩}{૫}$ સેકન્ડ.

અને (૨). ૧૦ × ૧૭૬૦ વાર : ૮૮ વાર : : ૩૬૦૦ સેકન્ડ : જવાબ.
∴ જવાબ = $\frac{૩૬૦૦ \times ૮૮}{૧૦ \times ૧૭૬૦}$ સે. = ૧૮ સેકન્ડ.

EXAMPLES XXXII. દાખલા જુથ ૩૨મું.

(૧). અ એક કામ ૬ દિવસમાં અને ક ૧૨ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે તો બેઉ મળી તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે ?

(૨) અ ૧૦ દિવસમાં અને બ ૧૫ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે તો બંને મળી તેથી બમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે ?

(૩). એક ટાંકી એક નળથી ૩ કલાકમાં, બીજાથી ૪ કલાકમાં અને ત્રીજાથી ૬ કલાકમાં ભરાય છે તો તે ત્રણે સાથે છોડવાથી કેટલા વખતમાં ભરાશે ?

(૪). અ રોજ ૮ કલાક કામ કરી ૧૨ દિવસમાં, અને બ રોજ ૬ કલાક કામ કરી ૮ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરે છે, તો બંને મળી રોજ ૪ કલાક કામ કરી કેટલા દિવસમાં તે કામ પૂરૂં કરી શકશે ?

(૫). અ ને બ મળી ૧૨ દિવસમાં એક કામ કરે છે. જો અ એકલો તે ૧૮ દિવસમાં કરે તો બ એકલો તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૬). અ ૧૦ દિવસમાં અને બ ૮ દિવસમાં એક કામ કરે છે; અ પહેલાં ૧ દિવસ એકલો કામ કરે છે, તો બાકીનું કામ અ અને બ મળી કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે ?

(૭). ૧ મરદ, ૧ બાયડી અને ૧ છોકરો અનુક્રમે ૩, ૪, ૬ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરે છે. જો ૧ મરદ, ૧ સ્ત્રી અને ૨ છોકરા તે કામ પર ૧ દિવસ સુધી કામ કરે, તો ત્યાર પછી કેટલું કામ બાકી રહેશે ?

(૮). અ ૮ દિવસમાં અને બ ૯ દિવસમાં એક કામ કરે છે. જો બંને મળી પૂરૂં કરીને પા. ૨૨–૧૦–૬ પે. તે કામમાં મજુરી મેળવે તો તેઓ શું શું કમાશે ?

(૯). એક ટાંકી એક નળથી ૯ મિનિટમાં અને બીજાથી ૧૨ મિનિટમાં ભરાય છે અને ત્રીજા નળથી ૮ મિનિટમાં ખાલી થાય છે; તો ત્રણે સાથે ઉઘાડવાથી તે કેટલા વખતમાં ભરાશે ?

(૧૦). એક ટાંકી એક નળથી ૧૦ મિનિટમાં અને બીજાથી ૧૨ મિનિટમાં ભરાય છે; જો બંનેની સાથેજ ત્રીજો ખાલી કરતો નળ પણ ઉઘાડીએ તો ટાંકી ૭½ મિનિટમાં ભરાય છે ત્યારે ખાલી કરતો નળ તેને કેટલા વખતમાં ખાલવતો હશે ?

(૧૧). અ ને બ ૩૩/૭ દિવસમાં, અ ને ક ૪ દિવસમાં અને બ ને ક ૪૪/૫ દિવસમાં એક કામ કરે તો ત્રણે મળી તે ક્યારે પૂરૂં કરશે ?

(૧૨). અ, બથી દોઢું કામ કરે છે અને બંને ૮ રૂડ જમીન ૧૬ કલાકમાં લણે તો બ એકલો ૩ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં લણશે ?

(૧૩). અ ૭ દિવસમાં, બ ૬ દિવસમાં અને ક ૫ દિવસમાં એક કામ કરે તો ત્રણે મળી ૧૩ પા. ૭ શિ. ૬ પે. કમાય ત્યારે દરેકે શું લેવું ?

(૧૪). એક ટાંકીમાં ૯૬૦ ગેલન પાણી રહે છે. જ્યારે તે ૧/૪ ભરેલી છે ત્યારે એક નળ તેમાં દર મિનિટે ૧૦ ગેલન પાણી ભરે

છે અને બીજો નળ દર મિનિટે ૧૫ ગેલન પાણી કાઢે છે ત્યારે કેટલા વખત પછી તેમાં $\frac{3}{4}$ ભાગ પાણી રહેશે?

(૧૫). અ ૩૦ કલાકમાં ૧૫૦ પાનાં લખે છે. અ ને વ ૩૫ ક.માં ૨૮૦ પાનાં લખે ત્યારે વ એકલેા ૨૦૦ પાનાં કેટલા વખતમાં લખે?

(૧૬). એક ખેપીઓ કલાકના ૩ માઇલ પ્રમાણે બપોરે બાર વાગે ચાલતેા નીકળ્યેા; અને તેની પાછળ બપોરે ૪ વાગે કલાકના ૯ માઇલિ પ્રમાણે એક બાઇસીકલવાળેા નીકળ્યેા; ત્યારે તે ક્યારે અને કેટલા અંતર ઉપર ખેપીઆને પકડી પાડશે?

(૧૭). મુંબઇ અને નડીઆદ વચ્ચે ૨૧૦ માઇલનું છેટું છે. એક ગાડી મુંબઇથી કલાકના ૪૦ માઇલના વેગથી નીકળે છે અને બીજી ગાડી તેજ વખતે કલાકના ૩૦ માઇલના વેગથી નડીઆદથી નીકળે છે. ત્યારે ક્યારે તેઓ બન્ને એક બીજીને એકઠી થશે અને મુંબઇથી કેટલા અંતર ઉપર તેઓ મળશે?

(૧૮). બે ગાડીઓ કલાકના ૩૬ માઇલના અને ૨૪ માઇલના વેગથી અનુક્રમે દોડે છે. તેઓની લંબાઈ ૧૦૦ વાર અને ૭૬ વાર હેાય તેા સામસામે જતાં કેટલા વખતમાં એક બીજીને તેઓ પસાર કરશે? તેમજ એકજ દિશામાં જતાં કેટલા વખતમાં પસાર કરશે?

(૧૯). એક કૂતરેા એક શિઆળની પાછળ ૪૪ વાર છેટે છે. કૂતરાને જોતાં શિઆળ કલાકના ૧૨ માઇલના વેગથી સામેની દિશામાં ન્હાસવા માંડે છે. એક મિનિટ પછી કૂતરેા તેની પાછળ કલાકના ૧૬ માઇલના વેગથી દોડે છે; ત્યારે કૂતરેા શિઆળને કેટલા વખતમાં પકડી પાડશે?

(૨૦). એક વરઘેાડાનું સહાજન કલાકના ૨ માઇલ પ્રમાણે ફરે છે. પાછળથી એક સાઇકલવાળેા આવી સહાજનને ૩$\frac{3}{4}$ મિનિટમાં પસાર કરી જાય છે; અને થેાડેા વખત રહીને આગળથી આવી તેજ સાઇકલવાળેા ૨$\frac{1}{4}$ મિનિટમાં તેને પસાર કરી જાય છે. સાઇકલવાળેા એકજ વેગથી બન્ને વખતે દોડે તેા સહાજનની લંબાઇ શી હશે? સાઇકલવાળાની ગતિ કેટલી હશે?

AVERAGES AND MIXTURES;

INSURANCE AND BROKERAGE.

૮. (અ). સરાસરી અને મિશ્રણ; વીમેા અને દલાલી.

अ પાસે ૪૦ રૂા., ब પાસે ૩૫ રૂા., क પાસે ૭૫ રૂા., ड પાસે ૪૭ રૂા. અને इ પાસે ૨૮ રૂા. હેાય તેા બધા પાસેના રૂપીઆની રકમેા સરખી નથી, તેથી જો આપણે બધી રકમેાનેા સરવાળેા **એકનેા એકજ** રાખીને અને દરેકની પાસે **સરખા** રૂપીઆ કરીને એ સરખી રકમ કયી છે તે જો શેાધી કાઢીએ તેા દરેક પાસે **સરાસરી** (Average) કયી રકમ છે તે આપણે કાઢ્યું એમ કહેવાય છે.

દા. ૧. अ, ब, क, ड અને इ પાસે અનુક્રમે રૂા. ૪૦, ૩૫, ૭૫, ૪૭, ૨૮ હેાય તેા દરેક પાસે સરાસરી કેટલા રૂપીઆ છે?

અહીં બધી રકમેાનેા સરવાળેા ૨૨૫ રૂા. છે; એકંદર રકમ રૂા. ૨૨૫ રાખીને દરેકને કયી એકજ રકમ આપીએ, એટલે **સરાસરી** દરેક પાસે કયી રકમ હેાય તેા ચાલે એ આપણે શેાધવું હેાય તેા આપણે ૨૨૫ રૂા. પાંચ જણની વચ્ચે **સરખે ભાગે** વહેંચીશું, જેમકે ૨૨૫ રૂા. ÷ ૫ = ૪૫ રૂા. તેથી દરેક પાસે સરાસરી **૪૫ રૂા.** છે. **એટલે સરાસરી શેાધવાને માટે એકંદર રકમને જેટલા જણની સરાસરી કાઢવાની હેાય તે સંખ્યાએ ભાગવી.**

એજ પ્રમાણે આપણે જેટલા જણની વચ્ચે સરાસરી શેાધવાની હેાય તે અને સરાસરી અને એકંદર રકમ આપ્યાં હેાય તેા એકંદર રકમને સરાસરી રકમે ભાગવાથી તે સંખ્યા નીકળી શકે છે.

દા. ૨. એક નિશાળમાં સરાસરી દરેક વર્ગમાં ૨૮ છેાકરા છે અને એકંદર ૨૨૪ છેાકરા છે તેા નિશાળમાં કેટલા વર્ગ છે.

અહીં ૨૨૪ને ૨૮એ ભાગવાથી વર્ગની સંખ્યા નીકળશે. જેમકે ૨૨૪ ÷ ૨૮ = ૮ વર્ગ. એજ પ્રમાણે સરાસરી અને સંખ્યા આપ્યાં હેાય તેા એકંદર રકમ પણ એ બેના ગુણાકાર બરાબર હેાય છે.

દા. ૩. એક ગામમાં ૪૫૯, બીજામાં ૭૩૩, ત્રીજામાં ૬૭૭ અને ચોથામાં અમુક માણસોની વસ્તી છે. જો સરાસરી વસ્તી દરેક ગામમાં ૫૯૦ માણસની હોય તો ચોથા ગામમાં કેટલી વસ્તી હશે?

સરાસરી વસ્તી ૫૯૦ની છે માટે ચારે ગામ મળીને ૫૯૦ × ૪ = ૨૩૬૦ની વસ્તી છે. અને ત્રણ ગામ મળીને ૪૫૯ + ૭૩૩ + ૬૭૭ = ૧૮૬૯ છે. માટે ચોથામાં ૨૩૬૦ − ૧૮૬૯ = ૪૯૧ માણસ છે.

દા. ૪. એક ખેડૂતે ૨૫ રૂ.ના ભાવથી ૬૦ ગાય, ૪૦ રૂ.ના ભાવથી ૪૫ ભેંસ અને ૧૩૫ રૂ.ના ભાવથી ૨૦ બળદ લીધા તો સરેરાશ તેને દરેક જનાવરનું શું પડયું હશે?

૬૦ ગાયના તેણે ૬૦ × ૨૫ = ૧૫૦૦ રૂ. આપ્યા;
૪૫ ભેંસના ,, ૪૫ × ૪૦ = ૧૮૦૦ રૂ. ,,
અને ૨૦ બળદના ,, ૨૦ × ૧૩૫= ૨૭૦૦ રૂ. ,,

તેથી એકંદર ૧૨૫ જનાવરના ૬૦૦૦ રૂ. આપ્યા.

∴ ૧ જનાવરના તેણે ૬૦૦૦ ÷ ૧૨૫ = ૪૮ રૂ. આપ્યા. **જવાબ.**

ચાર, પાંચ કે વધારે જુદી જુદી તરેહની ઘણી વસ્તુઓ આપણે ભેગી કરીએ તો એ ભેગી કરેલી રકમ આપેલી રકમોનું **મિશ્રણ** કહેવાય છે. મિશ્રણના દાખલાઓ ઘણુંખરું સરાસરીના હિસાબ જેવાજ છે.

દા. ૫. એક ગાંધી ૧૪ આનાના ભાવની ૨૫ શેર ચાની સાથે ૧૨ આનાનાં ભાવની ૨૦ શેર ચા ભેગી કરે તો મિશ્રણ તેને કયે ભાવે પડયું હશે?

એમાં આપણે એકંદર રકમ તેણે શી ખરચી અને એકંદર માલ કેટલો લીધો એ જો કાઢીએ તો મિશ્રણની **સરાસરી** કિંમત પહેલી રકમને બીજીએ ભાગવાથી તરતજ નીકળશે. જેમકે ૧૪ આનાના ભાવની ૨૫ શેર ચાના તેણે ૧૪ × ૨૫ = ૩૫૦ આના, અને ૧૨ આનાના ભાવની ૨૦ શેર ચાના ૧૨ × ૨૦ = ૨૪૦ આના આપ્યા; એટલે એકંદર ૨૫ + ૨૦ = ૪૫ શેર ચાના તેણે ૩૫૦ + ૨૪૦ = ૫૯૦ આના આપ્યા. તેથી દરેક શેર મિશ્રણના તેણે ૫૯૦ આના ÷ ૪૫ = $\frac{૧૧૮}{૯}$ = ૧૩$\frac{૧}{૯}$ આના આપ્યા. **જવાબ.**

એજ પ્રમાણે મિશ્રણનો ભાવ અને એકંદર માલ અથવા એકંદર રકમ આપી હોય તો માલની જુદી જુદી રકમ અથવા જુદી જુદી જાતના માલની કિંમત પણ કાઢી શકીએ.

દા. ૬. એક માણસે ૩ આનાના ભાવથી ૩૦ શેર ખાંડ લીધી અને બીજી થોડીક અમુક ભાવથી લીધી. એકંદર તેણે જો ૯૦ શેર ખાંડ લઇ ૧૮૦ આના ખરચ્યા તો બીજી જાતની ખાંડ તેણે કયે ભાવે ખરીદી હશે?

એકંદર ૯૦ શેર ખાંડ લીધા માટે ૯૦ શેરમાંથી પહેલી જાતની ૩૦ શેર બાદ કરીએ તો બાકી ૬૦ શેર બીજી જાતની હોવી જોઇએ. વળી એકંદર ૧૮૦ આનામાંથી પહેલી જાતની કિંમત ૩૦ × ૩ = ૯૦ આના બાદ કરીએ તો બાકીના ૧૮૦ − ૯૦ = ૯૦ આના બીજી જાતની ૬૦ શેરની કિંમત છે. માટે ભાવ ૯૦ આના ÷ ૬૦ = ૧½ આનો આવે. એજ પ્રમાણે જુદી જુદી રકમો કયા પ્રમાણમાં લઇ મિશ્રણ (Mixture) બનાવ્યું હોય તે આપણે શોધી કાઢી શકીએ છીએ, જેની સમજુતિ નીચે દાખલામાં આપી છે.

દા. ૭. ૩ રૂ.ના અને ૫ રૂ.ના ભાવની ખુરશીઓ કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરીએ તો ૪૦ ખુરશીઓ ૧૮૦ રૂ.માં પડે?

૪૦ ખુરશીના ૧૮૦ રૂ. પડે માટે **સરાસરી** ૧ ખુરશીના ૧૮૦ ÷ ૪૦ = ૪½ રૂ. પડે.

તેથી પહેલી જાતની દરેક ખુરશી પર ૪½ − ૩ = ૧½ રૂ ખોટ આવે.
અને બીજી જાતની „ „ ૫ − ૪½ = ½ રૂ. નફો થાય.
પણ સરાસરીમાં ખોટ કે નફો નથી. તેથી બન્ને જાતની ખુરશીઓને ખોટ અને નફાના **ઉલટા પ્રમાણમાં** એટલે ½ : ૧½માં લઇએ તો એકંદર ખોટ અને એકંદર નફો બરાબર થઇ રહે.

તેથી માગેલું પ્રમાણ ½ : ૧½ એટલે ½ : ³⁄₂ છે.

પ્રમાણ સામાન્ય રીતે પૂર્ણાંક સંખ્યામાં બતાવાય છે તેથી ½ : ૧½ના છેદોનો લઘુતમ કાઢી તે લઘુતમે બેઉ પદોને ગુણો. તેથી પ્રમાણ ૧ : ૩ છે. (આવા દાખલામાં તાળો મેળવવો).

વીમો અને દલાલી.

દુનીઆમાં અનેક જાતના ભય હોય છે. જેમકે જીંદગીને મોતનો ભય છે, ઘર, વહાણ, અને બીજા માલને આગ, રેલ, તોફાન વગેરેના ભય હોય છે. આ ભયની સામે જીંદગીનું અને માલ મિલ્કતનું રક્ષણ કરવાને માટે ડાહ્યા માણસો હંમેશાં ઉપાય લે છે. આ ભયમાંથી રક્ષણ આપવાનું ઘણા લોકો માથે લે છે અને એ લોકો **વીમાકંપનીઓ** કાઢી તેમાં અમુક શરતોએ જીંદગી અને માલ મિલ્કતનો **વીમો** (Insurance) ઉતારી જામીનગીરી (Assurance) આપે છે. માલની જાત અને માલ ઉપર આવતાં સંકટો ધ્યાનમાં લઈ આ વીમાની શરત નક્કી કરેલી હોય છે અને તે પ્રમાણે અમુક રકમ પર અમુક **વીમાખર્ચ**–(Premium) **પ્રીમીઅમ** ભરવાનું હોય છે. જે લોકો વીમો ઉતરાવવાના હોય તે નક્કી કરેલી શરતોએ પ્રીમીઅમં–વીમાખર્ચ વીમાકંપનીઓને ભરી નુકશાનની નક્કી કરેલી રકમ લેવાની શરતે વીમો ઉતરાવે છે; અને માલનો નાશ થાય તો એ કંપનીઓ શરત પ્રમાણે વીમાની ઠરાવેલી રકમ માલના માલીકને ભરી આપે છે, કે જેના બદલામાં માલીકોએ વીમાખર્ચ–પ્રીમીઅમ તેઓને ભરેલું હોય છે. વીમો ઉતરાવનાર માલધણી સામાન્ય રીતે માલની ખરી કિંમત હોય તેના કરતાં તેજ માલની વધારે કિંમત આંકી વીમો ઉતરાવે છે, કે જેથી માલનો નાશ થએથી વીમો ઉતારનાર પાસેથી આંકેલી કિંમત વસુલ કરી માલની ખરી કિંમત અને તે પર ભરેલું વીમાખર્ચ (અને કદાચ થોડો ઘણો નફો પણ) મેળવી શકે છે. વીમાખર્ચ સામાન્ય રીતે દર **સોની** કિંમત પર નક્કી કરેલું હોય છે અને એ પ્રમાણે થતું એકંદર માલનું વીમાખર્ચ દર માસે, ત્રણ માસે, છ માસે, કે દર વરસે ભરવાનું હોય છે.

વળી માલમિલ્કત વેચવાના અને લેવાના અનેક સોદાઓ દરરોજ થયાજ કરે છે; પણ ઘણી વખતે વેચનાર અને લેનાર એક બીજાને ઓળખતા પણ ન હોય કે મળતા પણ ન હોય. આવી વખતે વેચનાર

અને લેનારની વચ્ચે જે સોદાઓ (Bargains) થાય છે તે **દલાલો** (Brokerage)ની મારફતે થાય છે અને મહેનતના બદલામાં દલાલોને માલની કિંમત પર દર સોએ એટલે દર સેંકડે અમુક **દલાલી** (Brokerage) મળે છે. આ દલાલી સામાન્ય રીતે દલાલ માલ વેચનાર અને લેનાર બન્ને પાસેથી લે છે. દલાલનો ધંધો બે માણસની વચ્ચે તોડ કાઢી સોદો નક્કી કરવાનોજ છે, અને એવા સોદામાં દલાલને માથે કોઇ પણ જાતનો જોખમ રહેતો નથી. દલાલ જો પોતાને માથે માલ ખરીદી જોખમ રાખે તો તે **આડતીઓ** (Commission Agent) કહેવાય છે અને તેને તે વખતે જે દસ્તુરી–દલાલી મળે તે તેનું **આડત** (Commission) છે.

સૂચના–દર સેંકડે વીમાનો દર કે દલાલી કે આડત જે હોય છે તેને વીમાના કે દલાલીના ટકા કહે છે. જેમકે પાંચ ટકા વીમાનો દર કહ્યો હોય તો આંકેલી દર સો (રૂ., પાઉન્ડ, વગેરે)ની કિંમત પર પાંચનો ખર્ચ થાય છે; અર્ધો ટકો દલાલી કહી હોય તો આંકેલી દર સોની કિંમત પર દલાલને વેચનાર અને લેનાર બન્ને અર્ધો (રૂ. , . .) આપે છે.

વીમા, દલાલી, આડત વગેરેના દાખલામાં મુખ્યત્વે પ્રમાણનો–ત્રિરાશિનોજ ઉપયોગ છે; અને એવા દાખલાઓ નીચે સમજાવ્યા છે.

દા. ૮. દર સેંકડે ૩ રૂ. ૪ આના વીમાખર્ચ ચઢે તો ૫૦૦૦ રૂ.નો વીમો ઉતરાવતાં શો વીમાખર્ચ થાય ?

૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦૦ રૂ. : : ૩ રૂ. ૪ આના. : જવાબ.

∴ જવાબ $= \frac{\cancel{5000}^{25}}{\cancel{100}} \times \frac{13}{\cancel{4}_{2}}$ રૂ. $= \frac{325}{2}$ રૂ. = ૧૬૨ રૂ. ૮ આ.

દા. ૯. ૪૦૦૦ રૂ.ના માલ પર ૨૫ રૂ. દલાલીના આપવા પડે તો દર સેંકડે દલાલીનો દર કેટલો હશે ?

૪૦૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૨૫ રૂ. : જવાબ.

જવાબ $= \frac{\cancel{25}^{5}}{\cancel{1}} \times \frac{\cancel{100}}{\cancel{4000}_{8}}$ રૂ. $= \frac{5}{8}$ રૂ. = ૧૦ આના.

દા. ૧૦. ૨૪૦૦ રૂ.ની કિંમતના ઘરની કયી કિંમત અંકાવી સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વીમો ઉતરાવીએ તો આગમાં ઘર નાશ પામતાં ઘરની કિંમત અને વીમાખર્ચ બેઉ પાછાં મળે.

૧૦૦ રૂ.ના વીમા પર ૪ રૂ. વીમાખરચ થાય એટલે માલ નાશ પામતાં ૧૦૦ રૂ. હાથમાં આવે; જેમાંથી ૪ રૂ. વીમાના ભરેલા; એટલે ૧૦૦−૪ = ૯૬ રૂ. ચોકખા રહે. તેથી ૯૬ રૂ.ની ખરી કિંમતને ૧૦૦ રૂ. અંકાવતી વખતે કહેવી જોઇએ.

તેથી ૯૬ રૂ. : ૨૪૦૦ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. : જવાબ.

$\therefore$ જવાબ $= \frac{१००}{१} \times \frac{२४००}{९६}$ રૂ. = ૨૫૦૦ રૂ.

દા. ૧૧. એક વેપારી પોતાના માલની કિંમત ૨૨૫૦ રૂ. અંકાવી તે ઉપર ૨$\frac{२}{९}$ ટકાએ વીમો ઉતરાવે છે. માલ નાશ પામતાં તેને પોતાના માલની ખરી કિંમત તથા વીમાખરચ બંને મળી રહ્યાં; ત્યારે ખરી કિંમત અને વીમાખરચની રકમો શોધી કાઢો.

૧૦૦ રૂ.નો વીમો ઉતરાવે તો ખરી કિંમત ૧૦૦ − ૨$\frac{२}{९}$ = ૯૭$\frac{७}{९}$ રૂ. અને વીમાખરચ ૨$\frac{२}{९}$ રૂ. હોય.

માટે ૧૦૦ : ૨૨૫૦ : : ૨$\frac{२}{९}$ રૂ. : વીમાખરચ.

વીમાખરચ $= \frac{२०}{९} \times \frac{२२५०}{१००}$ રૂ. = ૫૦ રૂ.

$\therefore$ ખરી કિંમત = ૨૨૫૦ રૂ. − ૫૦ રૂ. = ૨૨૦૦ રૂ. જવાબ.

EXAMPLES XXXII (A). દાખલા જુથ ૩૨ (અ)સું.

(૧) એક નિશાળમાં ૧લા વર્ગમાં ૩૫, ૨જામાં ૨૯, ૩જામાં ૩૨, ૪થામાં ૨૪ અને ૫મામાં ૨૫ છોકરા છે, તો દરેક વર્ગમાં સરાસરી કેટલા છોકરા છે?

(૨). ૧લી તારીખે ૮૨ અંશ તાપ હતો, બીજીએ ૮૩, ત્રીજીએ ૭૫, ચોથીએ ૮૦, પાંચમીએ ૭૨, છઠ્ઠીએ ૮૯ અને સાતમીએ ૭૯ અંશ તાપ હતો તો દરરોજ સરેરાસ કેટલો તાપ પડ્યો?

(૩). એક માણસે સોમવારે ૩૭ રૂ., મંગળવારે ૪૯ રૂ., બુધવારે ૫૩ રૂ. ૧૧ આ. અને ગુરૂવારે ૪૪ રૂ. ૫ આના ખરચ્યા તો ચાર દિવસમાં સરાસરી રોજ તેણે શું ખરચ્યું ?

(૪). એક છોકરાને ગણિતમાં ૫૭, અંગ્રેજીમાં ૬૨, ઈતિહાસમાં ૪૩, ભૂગોળમાં ૪૭, અને વાંચનમાં ૫૬ માર્ક-દોકડા મળ્યા, તો દરેક વિષયમાં તેને સરાસરી દોકડા કેટલા મળ્યા ?

(૫). એક ગામમાં ૨૧૨૪ માણસની વસ્તી છે, અને સરાસરી દરેક ઘરમાં ૬ માણસ છે તો તે ગામમાં એકંદર ઘર કેટલાં છે ?

(૬). એક નિશાળમાં પહેલા વર્ગમાં ૨૨, બીજામાં ૨૭, ત્રીજામાં ૩૧, ચોથામાં ૧૯ ને પાંચમામાં અમુક છોકરા છે. જો સરાસરી દરેક વર્ગમાં ૨૪ છોકરા હોય તો પાંચમાં વર્ગમાં કેટલા છોકરા હશે ?

(૭). એક કબાટમાં ૭ ખાનાં છે; અને તેમાં એકંદર ચોપડી ૨૬૯ છે. પહેલા ખાનામાં ૪૭, બીજામાં ૫૧ અને ત્રીજામાં ૪૨ ચોપડી છે. અને બાકીનાં ત્રણમાં સરખી સંખ્યામાં ચોપડીઓ છે તો દરેકમાં કેટલી ચોપડી છે ?

(૮) અમુક માણસોની ટોળીમાં એક માણસે ૬૦ રૂ. વહેંચ્યા; તેમાંના અર્ધાને દરેકને ૧ રૂ. ૨ આ. મળ્યા અને બાકીના દરેકને ૧ રૂ. ૬ આ. મળ્યા તો ટોળીમાં એકંદર માણસો કેટલાં હતાં ?

(૯). ચાર વિદ્યાર્થીનાં વજન અનુક્રમે ૧૪૬ રતલ, ૧૪૯ રતલ, ૧૫૫ રતલ અને ૧૫૭ રતલ છે. શિક્ષક સાથે તે પાંચનું સરાસરી વજન ૧૫૪ રતલ છે, તો શિક્ષકનું વજન કેટલું છે ?

(૧૦). સાત માણસ પાસે સરાસરી ૨૧ રૂ. છે અને એક માણસ વધતાં તેઓ પાસે સરાસરી ૨૨ રૂ. થાય તો આઠમા માણસ પાસે કેટલા રૂપીઆ છે ?

(૧૧). એક ગાંધી પાસે ૫ આનાના અને ૪ આનાના શેરના ભાવની બે સરખાં વજનમાં ચા છે. તેણે દરેકની $\frac{1}{4}$ લઇને બીજી જાતની બાકીની સાથે ભેગી કરી તો તેને બન્ને મિશ્રણ શા ભાવે પડયાં હશે ?

(૧૨). એક ગાંધી પાસે ૨ શિ.ના ભાવની ૩૦ પાઉન્ડ ને ૨ શિ. ૮ પે.ના ભાવની ૫૦ પાઉન્ડ કાફી છે. બન્ને ભેગી કરી આખું

મિશ્રણ ૨ શિ. ૪ પે.ના ભાવથી તે વેચે છે; તો બાકીની કયે ભાવે વેચવાથી તેને ખોટ કે નફો કાંઈ રહે નહિ ?

(૧૩). ૩ આને શેરના દૂધમાં ૫ : ૧ના પ્રમાણમાં પાણી ઉમેર્યું તો દૂધનું મિશ્રણ શા ભાવે પડ્યું હશે ? (૫ : ૧ = પહેલાનું ૫ શેર તો બીજાનું ૧ શેર).

(૧૪). ૫ રૂ.ના મણના ભાવના તેલ સાથે સારી જાતનું તેલ ૧ : ૬ના પ્રમાણમાં ભેગું કર્યું તો મિશ્રણ ૯ રૂ.એ મણ પડે છે; ત્યારે સારી જાતના તેલનો ભાવ કેટલો ?

(૧૫). ૮ રૂ. ૮ આ.ના અને ૨ રૂ. ૮ આ.ના મણના ભાવનાં અનાજ કયા પ્રમાણમાં ભેગાં કરવાથી ૧૦ મણની કિંમત ૬૦ રૂ. બેસે ?

(૧૬). ૧ શિ. ૧½ પે.ના અને ૧ શિ. ૭ પે.ના રતલના ભાવની ચા કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરવાથી મિશ્રણ ૧ શિ. ૩ પે.એ રતલ પડે ?

(૧૭). ૨I આનાના ભાવના ૩૦ શેર દૂધ સાથે ૩II આનાના ભાવનું કેટલું દૂધ ભેગું કરીએ તો મિશ્રણ ૨III આને શેર પડે ?

(૧૮). એક ખેડુત ૩૫ રૂ.ના અને ૨૧ રૂ.ના ભાવથી થોડી થોડી ગાયો લઇ બધી ૩૦ રૂ.ના ભાવથી નફાતોટા વગર વેચી શકે છે તો ઓછામાં ઓછી કેટલી કેટલી ગાયો તેણે એક જાતની લીધી હશે ?

(૧૯). એક કંટ્રાકટરે ૭ રૂ.ના ભાવે અને ૫ રૂ.ના ભાવે થોડી થોડી ખુરશીઓ વેચી. એકંદરે તેણે ૪૯૦ ખુરશીઓ ૩૦૯૦ રૂ.માં વેચી તો દરેક જાતની કેટકેટલી ખુરશી તેણે વેચી હશે ?

(૨૦). એક ઘરની કિં. ૩૫૦૦ રૂ. છે. જો દર સેંકડે ૨ રૂ. ૮ આ.ના દરે તેનો આગનો વીમો ઉતરાવીએ તો શો વીમાખર્ચ થશે ?

(૨૧). એક વહાણની કિંમત ૧૨૦૦૦ રૂ. છે. અને તેના $\frac{૫}{૮}$ ભાગની કિંમત ઉપર દરીઆઈ વીમો ૯$\frac{૧}{૪}$ ટકાના દરે ઉતરાવ્યો તો વીમાખર્ચ શો થયો ?

(૨૨). ૩૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.ના માલ પર સેંકડે ૧૨ આના દલાલી આપવી પડે તો માલધણીને એકંદર કેટલો ખર્ચ થાય ?

(૨૩). ૩૦ રૂ.ના મણના ભાવના ૨૦૦ મણ ઘીની કિંમત અને તે ઉપરના આડત સાથે એકંદર ખર્ચ ૬૦૩૦ રૂ. થયો તો આડતનો દર શો ?

(૨૪). એક માણસે ૪૫૧૫ રૂ. આપી ૧૫ રૂ.ના ભાવનાં અમુક ઘેટાં લીધાં. જો દલાલી સેંકડે ૫ આ. ૪ પા. એમાં આવી જાય તો કેટલાં ઘેટાં તેણે લીધાં હશે ?

(૨૫). એક માણસ એક ૯૦૦૦ રૂ.ની કિંમતના વહાણના $\frac{2}{3}$ ભાગનો માલીક છે. તે પોતાના ભાગના $\frac{3}{4}$નો વીમો સેંકડે ૮ ટકા આપી ઉતરાવે છે. જો વહાણ નાશ પામે તો તેને એકંદર કેટલું નુકશાન થશે ?

(૨૬). એક માણસ એકંદર આવક પર ૨૦ ટકા ભરી જીંદગીનો વીમો ઉતરાવે છે. બાકીની આવક પર દર રૂપીએ ૩ પાઇ આવકવેરો ભરે છે. જો તેની પાસે ચોકખા ૧૨૬૦ રૂ. બચે તો તેની કેટલી આવક છે?

(૨૭). ૩૨૦૦ રૂ.ની કિંમતના ઘરની કયી કિંમત અંકાવી સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વીમો ઉતરાવીએ તો આગમાં ઘર નાશ પામતાં ઘરની કિંમત અને વીમાખર્ચ બેઉ પાછાં મળે ?

(૨૮). ૪$\frac{3}{4}$ ટકાના દરે એક માણસ ૪૪૫ પા. ૬ શિ. ૮ પે.નો વીમો ઉતરાવે છે. માલ જતો રહેતાં તેને વીમાખર્ચ અને માલના પૈસા મળી રહે છે; તો માલની ખરી કિંમત શી હશે ?

(૨૯). રૂ. ૧૩૭૭–૮ આનાની કિંમતના વહાણ પર સેંકડે ૫ ટકા આપી એવી રીતે વીમો ઉતરાવ્યો કે વહાણ તોફાનમાં ડૂબી જતાં વહાણની કિંમત અને વીમાના ભરેલા પૈસા પણ મળી રહ્યા; ત્યારે વીમાખર્ચ શો થયો હશે ?

(૩૦). આગના વીમાનો ખર્ચ ૪ ટકા છે; અને બીજો ખર્ચ એનાથી દોઢો છે. ત્યારે ૧૮૯૦ રૂ.ની કિંમતના માલનો કયી કિંમતનો વીમો ઉતરાવીએ તો માલનો નાશ થતાં નફો કે તોટો કાંઈ થાય નહિ ?

SIMPLE IMTEREST. ૯. સાદું વ્યાજ.

વેપાર કરવામાં અથવા દુનીઆનાં બીજાં અનેક કામમાં પૈસાની જરૂર પડે છે અને દરેક માણસ કાંઈ શ્રીમંત હોતો નથી. તેથી જો તેને વધારે પૈસા જોઇએ તો તે જેની પાસે પૈસા હોય તેની પાસેથી લઇ

આવે છે. ઘણાં માણસો પાસે પૈસા જોઇએ તેના કરતાં પણ વધારે હોય છે ત્યારે તે જેને જોઇએ તેને બધા સંજોગો ધ્યાનમાં લઇ વાપરવા આપે છે. જે માણસ આ પ્રમાણે બીજાને પૈસા વાપરવા આપે છે તે પોતાના પૈસા વાપરે તેના બદલામાં વાપરનાર પાસે કાંઇ ભાડું લે છે અને જે વપારે છે તેને તે પૈસા પોતાના કામમાં રોકવાથી અને તેથી તેનો લાભ મળવાથી તે પૈસાના માલિકને પૈસા વાપરવા બદલ કાંઈ પણ રકમ આપી શકે છે. જો અ, બ પાસેથી ૩૦૦ રૂ. ઉછીના લઇ તેને વરસ દહાડે ૧૫ રૂ. પાછા વાપરવા બદલ આપે તો ૧૫ રૂ. ૩૦૦ રૂ. પર **વ્યાજ** કહેવાય છે. તેથી

વ્યાખ્યા—જે પૈસા વાપરવા લીધા હોય તેના વપરાશ-ભાડા બદલ જે પૈસા આપવામાં આવે તેને **વ્યાજ** (Interest) કહે છે.

આ વ્યાજ ઘણા સંજોગો ધ્યાનમાં લઇ નક્કી થઇ શકે છે. જો એક માણસ ૧૦૦ રૂ. એક વરસ વાપરે તેના બદલામાં વરસ દહાડે ૮ રૂ. આપે તો વરસ દહાડે સો રૂપીએ ૮ ટકા વ્યાજ આપે છે એમ કહેવાય છે.

વ્યાખ્યા—સોની રકમ એક વરસ વાપરે તેના બદલામાં જે ભાડું-રકમ આપવામાં આવે તેને **દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર અથવા ટકા** (Rate Per cent. Per Annum) કહે છે.

સૂચના.—૧૦૦ રૂ. પર ૧ વરસનું ૩ રૂ. વ્યાજ તે ૩ ટકાનો દર છે.

૧૦૦ આના પર ,,	૩ આના ,,	,,	,,	.
૧૦૦ પાઉન્ડ પર ,,	૩ પાઉન્ડ ,,	,,	,,	.
૧૦૦ શી. ઉપર ,,	૩ શિ. ,,	,,	,,	.

વ્યાખ્યા—જે રકમ વાપરવા આપે તે રકમ **મુદ્દલ રકમ** અથવા **મુદ્દલ** (Principal) કે મૂળ રકમ કહેવાય છે.

દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકાનો વ્યાજનો દર હોય તો ૨૦૦ રૂ. મુદ્દલ પર એક વરસે ૮ રૂ. વ્યાજ, ૨ વરસે ૧૬ રૂ. વ્યાજ, વગેરે આવે છે. અને રૂ. વાપરનાર ધણી જો બે વરસે મુદ્દલ અને વ્યાજ એક્ઠુ પાછા આપે તો તે ૨૦૦ રૂ. મુદ્દલના અને ૧૬ રૂ. વ્યાજના મળી ૨૧૬ રૂ. આપે. આ ૨૧૬ રૂ. ૨૦૦ રૂ. મુદ્દલની રાશ કહેવાય છે.

વ્યાખ્યા—કોઈ પણ મુદ્દલમાં આપેલા વખતનું તે ઉપરનું વ્યાજ ઉમેરવાથી થતી રકમ **વ્યાજમુદ્દલ અથવા રાશ** (Amount) છે.

જો ૩૦૦ રૂ. પર ૨૪ રૂ. વ્યાજ થાય તો ૩૦૦ રૂ. મુદ્દલ + ૨૪ રૂ. વ્યાજ મળી ૩૨૪ રૂ. રાશ છે. આ ઉપરથી માલમ પડશે કે

રાશ Amount = મુદ્દલ Principal + વ્યાજ Interest.

૪૦૦ રૂ. પર ૪ ટકાના વ્યાજે ૧ વરસનું ૧૬ રૂ. વ્યાજ છે.

„ „ ૨ „ ૩૨ „

„ „ ૩ „ ૪૮ „

આ પ્રમાણે જ્યારે ૨, ૩, ૪ વરસનું વ્યાજ ૧ વરસના વ્યાજથી અનુક્રમે ૨, ૩, ૪ગણું હોય છે ત્યારે તે **સાદું વ્યાજ** કહેવાય છે.

વ્યાજ અને વ્યાજમુદ્દલ શોધવાનું.

દા. ૧. ૩૦૦ રૂ.નું ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસનું ૩ ટકાના દરે વ્યાજ કાઢો. ૧ વરસનું ૯ રૂ., ૨ વરસનું ૧૮ રૂ. અને અર્ધા વરસનું એક વરસના વ્યાજથી અર્ધું એટલે ૪ રૂ. ૮ આના છે, તેથી ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ ૨૨ રૂ. ૮ આ. છે. કારણ કે એકંદર વ્યાજ અને ૧ વરસના વ્યાજનું ગુણોત્તર તે આપેલાં વરસ અને ૧ વરસના ગુણોત્તર બરાબર થવું જોઇએ.

ટીપ. ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧ વરસના વ્યાજથી $\frac{૧}{૧૨}$ છે.

૫ અઠવાડિઆનું „ „ $\frac{૫}{૫૨}$ છે.

૨૭ દિવસનું „ „ $\frac{૨૭}{૩૬૫}$ છે.

ટીપ.—જો વખત મહિના, અઠવાડીઆં કે દિવસમાં હોય તો તેના વરસ કરીશું.

૩ ટકાનું વ્યાજ એટલે ૩ ટકાની તેરીખ પણ કહેવાય છે.

દા. ૨. ૪$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૪૫૦ રૂ.નું ૪ ટકાની તેરીખે શું વ્યાજ થશે? એ કાઢવું હોય તો ૧ વરસનું ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ = ૪ રૂ.

તેથી ૪ વરસનું „ = ૪ × ૪ રૂ.

અને $\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ = $\frac{૧}{૨}$ × ૧ વરસનું વ્યાજ = $\frac{૧}{૨}$ × ૪ રૂ.

૪$\frac{૧}{૨}$ વરસનું ૧૦૦ રૂ. વ્યાજ = ૪$\frac{૧}{૨}$ × ૪ રૂ.

માટે ૪ાા વરસનું ૧ રૂ.નું વ્યાજ = $૪\frac{૧}{૨} \times ૪ \times \frac{૧}{૧૦૦}$ રૂ.

તેથી „ ૪૫૦ રૂ.નું „ = $૪\frac{૧}{૨} \times ૪ \times \frac{૧}{૧૦૦} \times ૪૫૦$ રૂ.

= $૪૫૦ \times \frac{૪}{૧૦૦} \times ૪\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૮૧ રૂ. **જવાબ;**

$= \frac{\text{મુદ્દલ} \times \text{ટકા} \times \text{વરસ}}{૧૦૦}$; તેથી વ્યાજ= $\frac{\text{મુદ્દલ} \times \text{ટકા} \times \text{વરસ}}{૧૦૦}$;

અને ૧ વરસનું ૧ રૂ.નું વ્યાજ = $\frac{૧ \times \text{ટકા} \times ૧}{૧૦૦} = \frac{\text{ટકા}}{૧૦૦}$. તેથી

નિયમ—(૧) મુદ્દલ અને ટકાનો ગુણાકાર કરવો.
(૨). (૧)ના ગુણાકારને વરસે ગુણવો.
(૩). (૨)ના ગુણાકારને ૧૦૦એ ભાગવો. } જવાબ વ્યાજ આવ.

વળી એકંદર વ્યાજ, વરસ વધારે કે ઓછાં હોય તે પ્રમાણે વધારે કે ઓછું હોય છે, અને મુદ્દલ વધારે કે ઓછું હોય તે પ્રમાણે વધારે કે ઓછું હોય; તેથી વ્યાજના દાખલા પ્રમાણ મૂકવાથી પણ થઈ શકે છે.

દા. ૩. ૪ વરસમાં ૫ ટકાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ.નું વ્યાજ-મુદ્દલ શું થશે?

૧૦૦ રૂ.નું એક વરસનું વ્યાજ રૂ. ૫ થાય છે, તેથી ૩૦૦ રૂ.નું ૪ વરસનું વ્યાજ વધારે થાય છે; માટે બેઉ પ્રમાણ સમ છે. માટે

૫ રૂ. વ્યાજ : જવાબ——>
૧ વરસ : ૪ વરસ——>
૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦રૂ.——>

} ૧ વ. : ૪ વ.
૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ.
મુદ્દલ } વ્યાજ : : ૫ રૂ. : જ.

તેથી જવાબ = $૪ \times \frac{૩૦૦}{૧૦૦} \times ૫$ રૂ. = **૬૦ રૂ. વ્યાજ.**

વળી ૩૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૬૦ રૂ. છે તેથી **રાશ ૩૬૦ રૂ.** છે.

અને રાશ એ મુદ્દલ અને વ્યાજ મળી થાય છે તેથી રાશમાંથી મુદ્દલ જતાં વ્યાજ રહે છે અને વ્યાજ જતાં મુદ્દલ રહે છે.

તેથી **મુદ્દલ** (Principal) = **રાશ** (Amount) – **વ્યાજ** (Interest); અને **વ્યાજ** (Interest) = **રાશ** (Amount) – **મુદ્દલ** (Principal).

રાશ એ મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોય છે; પણ વ્યાજ કે વખતના પ્રમાણમાં હોતી નથી; કારણ કે ૫ ટકાના દરે ૨૦૦ રૂ.નું ૨ વરસનું વ્યાજ ૨૦ રૂ. હોય તો રાશ ૨૨૦ રૂ. છે અને ૪૦૦ રૂ.નું ૨ વરસનું વ્યાજ ૪૦ થાય છે અને રાશ ૪૪૦ રૂ. થાય છે. પણ ૨૦૦ રૂ.નું ૩ વરસનું વ્યાજ તે પ્રમાણે ૩૦ રૂ. છે અને રાશ ૨૩૦ રૂ. છે તેથી વ્યાજ દોઢું છે અને વખત દોઢો છે પણ રાશ દોઢી નથી.

જો વરસ. કે મહિનાને બદલે ચોક્કસ તારીખોથી દિવસ ગણી વ્યાજ લેવાનું હોય તો નીચેના નિયમ યાદ રાખવા:—

(૧). પહેલી તારીખ, એટલે રૂ. વ્યાજે લીધાની તારીખ, છોડી દેવી; કારણ કે બીજે દિવસ થયા વિના ૧ દિવસનું વ્યાજ ચઢી શકે નહિ. જેમકે ૨૨મીએ રૂ. લીધા તો ૨૩મીએજ ૧ દિવસ પૂરો થાય છે.

(૨). છેલ્લી તારીખ, એટલે જે દિવસે રૂ. પાછા અપાય તે તારીખ ગણવી; જેમકે એપ્રીલની ૧૨મીથી મેની ૧૯મી સુધીમાં એપ્રીલના ૧૮ (૧૨મી છોડી દઇને) અને મેના ૧૯ (૧૯મી ગણી લઇને) મળી ૩૭ દિવસ ગણવા.

(૩). આખાં વરસ જેટલાં આવે તેટલાં ગણવાં.

(૪). લીપ વરસ (Leap year) આવે તો તે વરસને લીધે એકંદર વખતમાં ૧ દિવસ ઉમેરવો; જેમકે ૪થી જાનેવારી ૧૮૯૬થી ૨૪મી જુન ૧૮૯૯ સુધીમાં ૨૭ + ૨૯ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧ + ૨૪ = ૧૭૨ દિવસ અને ૨૪મી જુન ૧૮૯૬થી ૨૪મી જુન ૧૮૯૯ સુધીમાં ૩ વરસ આખાં મળી એકંદર વખત ૩ વરસ ૧૭૨ દિવસ થયો.

(૫). વરસના ૩૬૫ દિવસજ ગણવા. લીપ ઇયરનો ૧ દિવસ ઉમેરવો.

દા. ૪. ૧૫મી જુન ૧૯૦૨થી ૨૭મી આગસ્ટ ૧૯૦૩ સુધીનું ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાની તેરીખે ૨૫૧ રૂ. ૪ આનાનું વ્યાજ શું થાય ?

૧૫–જુન–૦૨થી ૨૭–આગષ્ટ–૦૩ સુધીમાં ૧૫ + ૩૧ + ૨૭ દિવસ + ૧ વરસ = ૧ વરસ ૭૩ દિવસ = ૧$\frac{૭૩}{૩૬૫}$ વરસ = ૧$\frac{૧}{૫}$ વરસ.

તેથી વ્યાજ=૨૫૧$\frac{૧}{૪}$ × ૩$\frac{૧}{૩}$ × $\frac{૬}{૫}$ × $\frac{૧}{૧૦૦}$ = $\frac{૨૦૧}{૨૦}$ રૂ. =૧૦$\frac{૧}{૨૦}$ રૂ.

ટીપ. 'ટકા' ને બદલે %નું ચિહ્ન પણ લખાય છે.

દા. ૫. ૨$\frac{૧}{૨}$ %ની તેરીખે ૪$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૨૭૧૦ રૂ.નું વ્યાજ-મુદ્દલ શું થશે?

વ્યાજમુદ્દલ એ મુદ્દલ અને વ્યાજનો સરવાળો છે. માટે પહેલાં વ્યાજ કાઢી તે મુદ્દલમાં ઉમેરીએ.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : ૧૨૭૧૦ રૂ.
મુદ્દત ૧ વરસ : ૪$\frac{૧}{૨}$ વરસ } : : ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ.

∴ એકંદર વ્યાજ=$\frac{૫}{૨}\times\frac{૧૨૭૧૦}{૧૦૦}\times\frac{૯}{૨}$ રૂ. = $\frac{૧૧૪૩૯}{૮}$ રૂ.=૧૪૨૯ રૂ. ૧૪આ.

∴ વ્યાજમુદ્દલ = ૧૨૭૧૦ રૂ.+૧૪૨૯ રૂ. ૧૪ આ.=૧૪૧૩૯ રૂ. ૧૪આ.

દા. ૬. ૧૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. ૩$\frac{૪}{૭}$ ટકાએ ૨ વરસ ૨૯૨ દિવસ સુધી વ્યાજે મુકીએ તો એકંદર કેટલી રકમ આખરે મળશે?

૧૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. = ૧૩૩૩$\frac{૧}{૩}$ રૂ. = $\frac{૪૦૦૦}{૩}$ રૂ.

૨ વ. ૨૯૨ દિવસ = ૨$\frac{૨૯૨}{૩૬૫}$ વ. = ૨$\frac{૪}{૫}$ વરસ.

મુદ્દત ૧ : ૨$\frac{૪}{૫}$: : ૩$\frac{૪}{૭}$ રૂ. : સેંકડે એકંદર વ્યાજ.

∴ સેંકડે એકંદર વ્યાજ = $\frac{૨૫}{૭}\times\frac{૧૪}{૫}$ રૂ. = ૧૦ રૂ.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૧૦૦ + ૧૦ = ૧૧૦ રૂ. થાય.

∴ ૧૦૦ રૂ. : $\frac{૪૦૦૦}{૩}$ રૂ. : : ૧૧૦ રૂ. : જવાબ.

∴ **જવાબ.**=$\frac{૧૧૦}{૧૦૦}\times\frac{૪૦૦૦}{૩}$રૂ.=$\frac{૪૪૦૦}{૩}$ રૂ.=૧૪૬૬ રૂ ૧૦ આ ૮પા.

આ પ્રમાણે ૧૦૦નું વ્યા મુ.કાઢી તે પરથી આપેલા મુદ્દલનું વ્યા.મુ. કાઢીએ.

દા. ૭. તા. ૧૫મી જાનેવારી ૧૮૯૧થી તા. ૨૭મી માર્ચ ૧૮૯૯ સુધી ૩૦૦ રૂ. ૫ ટકાએ વ્યાજે મૂક્યા તો તેનું વ્યા.મુ. શું થશે?

તા. ૧૫મી જાનેવારી ૧૮૯૧થી તા. ૧૫મી જાનેવારી ૧૮૯૯ સુધીમાં ૮ વરસ થયાં. અને ૧૮૯૯ના

જાનેવારીના ૧૬ દિ. તેથી ૮ વરસ ૭૩ દિ. = ૮$\frac{૧}{૫}$ વરસ.

ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિ. ૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : વ્યાજ.

૧ વરસ : ૮$\frac{૧}{૫}$ વરસ.

માર્ચના ૨૭ દિ.
એ લીપ વરસના ૨ દિ.
૭૩ દિ.

∴ વ્યાજ = [illegible] × [illegible] × [illegible] રૂ. = ૧૨૩ રૂ.

∴ વ્યા.મુ.= ૩૦૦ + ૧૨૩ રૂ. = ૪૨૩ રૂ.જ.

EXAMPLES XXXIII. દાખલા જુથ ૩૩મું.

(૧). ૪૭૯૫ રૂ.નું ૨$\frac{૧}{૪}$ વરસમાં ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૨). ૨૨૫૦ રૂ.નું ૬ વરસ ૮ માસમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ,, ,,

(૩). ૩૫૦ રૂ.નું ૪ વરસમાં ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ,, ,,

(૪). ૧૧૭૫ રૂ.નું ૫ વરસમાં ૬ ટકાએ ,, ,,

(૫). ૧૮૭૫ રૂ.નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ,, ,,

(૬). ૪૨૯ પા. ૩ શિ. ૪ પે.નું ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૪ ટકાએ ,,

(૭). ૯૫૫૦ રૂ.નું ૩$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં દર માસે ૫ આનાએ ,,

(૮). ૧૬૦૩ પા. ૧૫ શિ.નું ૧૦ વરસમાં ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ,,

(૯). ૧૦૧૨ પા. ૧૦ શિ.નું ૩$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં ૮$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ ,,

(૧૦). ૧૩૭૫ રૂ.નું ૭૩ દિવસમાં ૩$\frac{૨}{૩}$ ટકાએ ,,

(૧૧). ૩૭૫૦ રૂ.નું ૧ વરસ ૧૪૬ દિવસમાં ૫$\frac{૧}{૩}$ ટકાએ ,,

(૧૨). ૩૩૩ પા. ૬ શિ. ૮ પે.નું ૧ વરસ ૭૩ દિ.મા ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકાએ ,,

(૧૩). ૬૪૦ રૂ.નું ૨૧૯ દિવસમાં ૩ રૂ. ૨ આના ટકાએ ,,

(૧૪). ૯૭૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇનું ૨ વ. ૭૫ દિ.માં દર માસે ૧૦ આનાની તરીખે વ્યાજ શું થશે ?

(૧૫). ૨૪૮૪ રૂ. ૬ આ.નું ૩જી જાનેવારીથી ૨૯મી મે સુધીમાં ૪ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૧૬). ૯૧૨૫ રૂ.નું ૧લી માર્ચ ૧૮૯૨થી ૧૩મી માર્ચ ૧૮૯૩ સુધીમાં ૨$\frac{૩}{૪}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૧૭). રૂ. ૧૦૧૩-૧૪-૨$\frac{૨}{૩}$ પાઇનું ૨૯મી અક્ટોબર ૧૯૧૫થી ૨૭મી ફેબ્રુઆરી ૧૯૧૬ સુધીમાં ૩ ટકાએ વ્યાજ શું થશે ?

(૧૮). ૧૫૬૨ પા. ૧૦ શિ.નું ૯મી જુન ૧૮૯૩થી ૨૦મી આગષ્ટ ૧૮૯૭ સુધીમાં ૪½ ટકાએ વ્યાજ શું થશે?

(૧૯). ૧૨૫૦ પા. ૨ શિ. ૬ પે.નું ૧લી મે ૧૮૯૪થી ૨૪મી ફેબ્રુઆરી ૧૯૦૦ સુધીમાં ૨$\frac{૬}{૧૭}$ ટકાએ વ્યાજ શું થશે?

(૨૦). ૪૨૫૦ પા.નું વ્યાજમુદ્દલ ૩ વરસમાં ૪ ટકાએ શું થશે?

(૨૧). ૪૭૨૫ રૂ.નું વ્યા.મુ. ૩¼ વરસમાં ૩½ ટકાએ શું થશે?

(૨૨). ૫૨૫ પા.નું વ્યા.મુ. ૪¼ વરસમાં ૫⅛ ટકાએ શું થશે?

(૨૩). ૧૬૧૩૫ રૂ.નું વ્યા.મુ. ૫$\frac{૧}{૬}$ વરસમાં ૩⅛ ટકાએ શું થશે?

(૨૪). ૨૫૦૬ રૂ. ૬ આનાનું વ્યા.મુ. ૩ વરસમાં ૪½ ટકાએ શું થશે?

(૨૫). ૯૪૦૦ રૂ.નું વ્યા.મુ. ૨¾ વરસમાં ૩ ટકાએ શું થશે?

ટીપ.—ઉપરના વ્યાજના દાખલામાંથી રાશના બીજા દાખલાઓ કરી લેવા.

ટકા શોધી કાઢવાનું.

દા. ૧. ૨ વરસ ૧૪૬ દિવસમાં કેટલા ટકાની તેરીખે રૂ. ૩૬૬–૧૦–૮ પાઇનું વ્યાજ ૧૨૧ રૂ. થાય?

૧૦૦ રૂ.નું ૧ વરસનું વ્યાજ તે ટકા. માટે નીચે પ્રમાણે પંચરાશિથી દાખલો થાય.

રૂ. ૩૬૬–૧૦–૮=૩૬૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. = $\frac{૧૧૦૦}{૩}$રૂ.; ૨ વ. ૧૪૬ દિ = ૨$\frac{૨}{૫}$ વ.

મુદ્દલ $\frac{૧૧૦૦}{૩}$ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૧૨૧ રૂ. વ્યાજ : ટકા.

મુદ્દત ૨$\frac{૨}{૫}$ વ. : ૧ વરસ.

∴ ટકા = $\frac{૧૧}{૧૧૦૦}$ × ૧૦૦ × $\frac{૩}{૧૧૦૦}$ × $\frac{૫}{૧૨}$ રૂ. = $\frac{૫૫}{૪}$ રૂ. = ૧૩¾ ટકા જ.

ટીપ—ઉપરથી માલમ પડશે કે ટકા = (વ્યાજ×૧૦૦) ÷ (મુદ્દલ×મુદ્દત) છે.

દા. ૨. ૪ વરસમાં ૨૨૫ રૂ.ની રાશ ૨૫૬ રૂ. ૮ આના થાય તો વ્યાજનો દર કેટલો?

૨૫૬ રૂ. ૮ આ. – ૨૨૫ રૂ. = ૩૧ રૂ. ૮ આ. = $\frac{૬૩}{૨}$રૂ. વ્યાજ.
આ દાખલો ઉપર પ્રમાણે અથવા એકમરીતિથી નીચે પ્રમાણે કરીએ.

∴ ૪ વરસનું ૨૨૫ રૂ.નું વ્યાજ $= \frac{૬૩}{૨}$ રૂ.
∴ ૧ „ „ „ $= \frac{૬૩}{૨} \times \frac{૧}{૪}$ રૂ.
∴ ૧ „ ૧ રૂ. „ $= \frac{૬૩}{૨} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨૨૫}$ રૂ.
∴ ૧ „ ૧૦૦ રૂ. „ $= \frac{૬૩}{૨} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧૦૦}{૨૨૫}$ રૂ. $= ૩\frac{૧}{૨}$ ટકા.

દા. ૩. ૧૦મી આગસ્ટથી ૨૨મી અકટોબર સુધીમાં રૂ. ૧૨૭–૧–૪ પાઇનું વ્યાજ રૂ. ૧–૪–૪ પાઇ થયું તો દર વરસે દર સેંકડે કેટલું વ્યાજ પડયું ?

રૂ. ૧૨૭–૧–૪ પાઇ $= ૧૨૭\frac{૧}{૧૨}$ રૂ. $=$ રૂ. $\frac{૧૫૨૫}{૧૨}$ રૂ. મુદ્દલ.
રૂ. ૧–૪–૪ પાઇ $= ૧\frac{૧૩}{૪૮}$ રૂ. $= \frac{૬૧}{૪૮}$ રૂ. વ્યાજ.

મુદત – આગષ્ટના – ૨૧
સપ્ટેમ્બરના – ૩૦
અકટોબરના – ૩૧
$\frac{૧}{૫}$ વ.=દિવસ ૭૩

∴ $\frac{૧૫૨૫}{૧૨}$: ૧૦૦ : : $\frac{૬૧}{૪૮}$ રૂ. : જવાબ.
∴ $\frac{૧}{૫}$ વ. : ૧ વ.

∴ જવાબ $= \frac{૬૧}{૪૮} \times \frac{૧૦૦}{૧} \times \frac{૧૨}{૧૫૨૫} \times \frac{૫}{૧}$ રૂ. $=$ ૫ ટકા.

EXAMPLES XXXIV. દાખલા જુથ ૩૪મું

નીચેના દાખલામાં ટકા શોધી કાઢો:—

	મુદ્દલ.	વ્યાજ યા રાશ.	મુદત.
(૧).	૫૦૦ રૂ.	૫૪ રૂ.	૪ વરસ.
(૨).	રૂ. ૪૩૭૩–૫–૪ પા.,	૨૪૬ રૂ.	સવા વરસ.
(૩).	૫૦૦ રૂ.	૬૨૦ રૂ. રાશ	અઢી વરસ.
(૪).	૧૯૧૨ રૂ.	૨૩૯ રૂ.	અઢી વરસ.
(૫).	૩૩૭ રૂ. ૮ આ.,	૩૮૪ રૂ. ૧૨ આ. રાશ,	સાડાત્રણ વરસ.
(૬).	૨૨૫ રૂ.	રાશ બેવડી	૧૦ વરસ.
(૭).	૩૧૭ પા. ૧૫ શિ.	૩૯૭ પા. ૫ શિ. રાશ	૩ વરસ.
(૮).	૧૫૮૯ પા.	૨૩૮૩ પા. ૧૦ શિ. રાશ	૭ વરસ.
(૯).	૭૩૦૦૦ રૂ.	૫૮૮ રૂ.	૧લી મેથી ૨૪મી જુલાઈ

મુદ્દલ.	વ્યાજ યા રાશ.	મુદત.
(૧૦). ૭૨૦૦ પા.	૯૮૧૦ પા. રાશ	૭ વરસ ૩ માસ.
(૧૧). ૧૦૫૦ રૂા.	૨૬૨૫ રૂા. રાશ	૩૭ વરસ ૬ માસ.
(૧૨). ૧૬૨૦ રૂા.	૨૨૦૩$\frac{૩}{૫}$ રૂા. રાશ	સાડાચાર વરસ.
(૧૩). ૩૦૦ રૂા.	૨ રૂા. ૮ આના.,	૧૯મી માર્ચથી ૩૧મી મે.
(૧૪). ૩૬૮૫ પા.,	૫૫ પા. ૫ શિ. ૬પે.,	૯મી નવેંબરથી ૪થી એપ્રીલ.
(૧૫). ૯૦૦ રૂા.,	૧૫ રૂા.,	૧૫મી મેથી ૮મી અકટોબર.

મુદ્દલ શોધવાનું.

વ્યાજ અથવા વ્યાજમુદ્દલ મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોય છે માટે ૧૦૦ રૂા૦ કે ગમે તે મુદ્દલ ધારી લઇ તેનું વ્યાજ અથવા વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેની મદદથી ત્રિરાશિની રીતે માગેલું મુદ્દલ કાઢીએ.

દા. ૧. ૩$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૪$\frac{૧}{૪}$ ટકાની તરીખે ૧૨૬ રૂા. ૭ આના થાય ?

૧૨૬ રૂા. ૭ આ. = ૧૨૬$\frac{૭}{૧૬}$ રૂા. = $\frac{૨૦૨૩}{૧૬}$ રૂા. વ્યાજ.

ધારો કે ૧૦૦ રૂા. મુદ્દલ છે.

∴ ૧ વ : ૩$\frac{૧}{૨}$ વ. : : ૪$\frac{૧}{૪}$ રૂા. વ્યાજ : ૧૦૦ રૂા.નું ૩$\frac{૧}{૨}$ વ.નું વ્યાજ.

∴ તે વ્યાજ = $\frac{૧૭}{૪} \times \frac{૭}{૨} = \frac{૧૧૯}{૮}$ રૂા.

∴ $\frac{૧૧૯}{૮}$ રૂા. : $\frac{૨૦૨૩}{૧૬}$ રૂા. : : ૧૦૦ રૂા. : મદ્દલ.

∴ મુદ્દલ = $\frac{૫૦}{૧} \times \frac{૨૦૨૩}{૧૬} \times \frac{૮}{૧૧૯}$ રૂા. = ૮૫૦ રૂા. **જવાબ.**

ટીપ. આ ઉપરથી માલમ પડશે કે મુદ્દલ = (૧૦૦ × વ્યાજ) = (વરસ × ટકા). પંચરાશિ આ દાખલાઓમાં કદી પણ વાપરવી નહિ.

દા. ૨. ૫ વરસમાં ૩ ટકાની તેરીખે અમુક રકમની રાશ ૧૭૨ રૂા. ૮ આના થાય તેા તે રકમ કયી હશે ?

અહીં ૧૦૦ રૂા.ની રાશ આપેલા ટકાએ આપેલી મુદતની કાઢીએ.

૧ વ. : ૫ વ. : : ૩ રૂા. વ્યા. : ૧૫ રૂા. વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂા.ની રાશ=૧૦૦ + ૧૫ રૂા. = ૧૧૫ રૂા. થાય.

∴ ૧૧૫ રાશ : ૧૭૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. રાશ : : ૧૦૦ રૂા. મુદ્દલ : જવાબ.

$\therefore$ જવાબ = $\frac{3\cancel{4}5}{\cancel{2}} \times \cancel{100} \times \frac{1}{\cancel{45}}$ રૂ. = ૧૫૦ રૂ. મુદ્દલ.

સૂચના. વ્યાજ આપ્યું હોય તો ૧૦૦નું વ્યાજ કાઢીએ; રાશ આપી હોય તો ૧૦૦ની રાશ કાઢીએ; પછી તેની મદદથી મુદ્દલ શોધીએ.

દા. ૩. ૩$\frac{1}{2}$ ટકાની તેરીખે ૨૩મી માર્ચથી ૧૬મી આગષ્ટ સુધીમાં કયી રકમની રાશ ૧૩૧૮ પા. ૪ શિ. થશે?

૨૩મી માર્ચથી ૧૬મી આગષ્ટ સુધીમાં ૮ + ૩૦ + ૩૧ + ૩૦ + ૩૧+૧૬ = ૧૪૬ દિ = $\frac{2}{5}$ વરસ.

૧૦૦ પા. મુદ્દલ પર $\frac{7}{2} \times \frac{146}{365}$ પા. = $\frac{7}{5}$ પા. વ્યાજ થયું. માટે ૧૦૦ પા.ની રાશ= ૧૦૦+$\frac{7}{5}$=$\frac{507}{5}$ પા.; ૧૩૧૮ પા. ૪ શિ.=૧૩૧૮$\frac{1}{5}$ પા.

$\therefore$ $\frac{507}{5}$ પા. રાશ : ૧૩૧૮$\frac{1}{5}$ પા. રાશ : : ૧૦૦ પા. મુદ્દલ : જવાબ

$\therefore$ જવાબ =$\cancel{100}^{20} \times \frac{\cancel{6591}^{63}}{\cancel{5}} \times \frac{5}{\cancel{507}}$ પા. = ૧૩૦૦ પા. મુદ્દલ.

EXAMPLES XXXV. દાખલા જુથ ૩૫મું.

નીચેના દાખલામાં મુદ્દલ શોધી કાઢો:—

વ્યાજ.	ટકા.	મુદ્દત.
(૧). ૩૦૦ રૂ.	૪ %,	૬ વરસ.
(૨). ૧૨૭ પા. ૧૦ શિ.	૫ ટકા,	૩ વરસ.
(૩). ૧૨૧૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈ,	૫$\frac{1}{3}$ ટકા,	૨ વરસ.
(૪). ૫૭૬ રૂ.	૩ ટકા,	૪ વરસ.
(૫). ૨૩૬૦ પા.	૪ ટકા,	૫ વરસ.
(૬). ૨૦૨ રૂ. ૮ આના,	૧૨ ટકા,	૪$\frac{1}{2}$ વરસ.
રાશ.	**ટકા.**	**મુદ્દત.**
(૭). ૧૯૬૦ રૂ.	૩ ટકા,	૪ વરસ.
(૮). ૨૪૯૦૦ રૂ.	૫$\frac{1}{4}$ ટકા,	૪$\frac{2}{3}$ વરસ.
(૯). ૨૯૨૦ પા. ૧૦ શિ.	૬$\frac{1}{4}$ ટકા,	૭$\frac{1}{2}$ વરસ.
(૧૦). ૨૩૭૩ રૂ. ૮ આના.	૨$\frac{1}{4}$ ટકા,	$\frac{7}{5}$ વરસ.
(૧૧). ૨૦૬૨ પા. ૧૦ શિ.	૩$\frac{1}{4}$ ટકા,	૩ વરસ.

(૧૨). ૧૨૧ પા. ૨ શિ. ૬ પે. ૩½ ટકા, ૬ વરસ ૧૪૬ દિ.
(૧૩). ૧૨૧૭ રૂ. ૮ આ. ૨½ ટકા, ૭ માસ.
(૧૪). ૪૮૪૯ રૂ. ૩⅕ ટકા, ૩ વરસ ૨૧૯ દિ.
(૧૫). ૯૮૧૫ રૂ. ૨¾ ટકા; ૮ વરસ ૩ માસ.

મુદ્દત શોધવાનું.

દા. ૧. કેટલાં વરસમાં ૪½ % એ ૪૩૭૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.નું વ્યાજ ૨૪૬ રૂ. થશે ?

આપેલા મુદ્દલનું એક વરસનું વ્યાજ આપેલી તરીખે આપણે પ્રથમ કાઢી તેની મદદથી આપેલા વ્યાજ કે વ્યાજમુદ્દલ પરથી બીજી ત્રિરાશિ મુકી માગેલી મુદ્દત કાઢીએ.

રૂ. ૪૩૭૩–૫–૪ પાઇ = ૪૩૭૩⅓ રૂ. = $\frac{૧૩૧૨૦}{૩}$ રૂ. મુદ્દલ.

મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. : $\frac{૧૩૧૨૦}{૩}$ રૂ. : : ૪½ રૂ. વ્યાજ : ૧ વ.નું વ્યાજ.

∴ ૧ વ.નું વ્યાજ = $\frac{૯}{૨} \times \frac{૧૩૧૨૦}{૩} \times \frac{૧}{૧૦૦}$ રૂ. = $\frac{૯૮૪}{૫}$ રૂ.

વ્યાજ $\frac{૯૮૪}{૫}$ રૂ. : ૨૪૬ રૂ. : : ૧ વરસ : મુદ્દત (વરસમાં).

∴ મુદ્દત = ૨૪૬ × $\frac{૫}{૯૮૪}$ વ. = $\frac{૫}{૪}$ વ. = ૧¼ વરસ, **જવાબ.**

ટીપ.–ઉપરથી માલમ પડશે કે મુદ્દત (વરસ)=(વ્યાજ×૧૦૦)÷(મુદ્દલ×ટકા)

આ દાખલાઓમાં પંચરાશિનો ઉપયોગ કરવો નહિ. વ્યાજને બદલે રાશ આપી હોય તો પણ એજ પ્રમાણે દાખલો થાય. વળી ઉપર આપેલી મુદ્દતનું એક વરસનું વ્યાજ કાઢી દાખલો કર્યો; પણ ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું આપેલી મુદ્દતનું વ્યાજ કાઢી તે ઉપરથી પણ દાખલો થઇ શકે.

દા. ૨. અમુક મુદ્દતમાં ૨½ ટકાએ ૫૮૩ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇનું વ્યાજમુદ્દલ ૬૫૬ રૂ. ૧૦ આના થયું તો મુદ્દત શોધી કાઢો.

૫૮૩ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. = ૫૮૩⅔ રૂ. = $\frac{૧૭૫૧}{૩}$ રૂ. મુદ્દલ.
વ્યાજ = ૬૫૬ રૂ. ૧૦ આ. – ૫૮૩ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. = $\frac{૧૭૫૧}{૨૪}$ રૂ.
$\frac{૧૭૫૧}{૩}$ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : $\frac{૧૭૫૧}{૨૪}$ રૂ. વ્યા. : ૧૦૦ રૂ.નું માગેલી મુ.નું વ્યા.

∴ તે વ્યાજ = [illegible] × [illegible] × [illegible] રૂ. = $\frac{૨૫}{૨}$ રૂ.

∴ ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : $\frac{૨૫}{૨}$ રૂ. : : ૧ વ. : માગેલી મુદ્દત.

∴ મુદ્દત = $\frac{૨૫}{૨}$ × $\frac{૨}{૫}$ વ. = ૫ વરસ, જવાબ.

મુદ્દત શોધવામાં પહેલી કે છેલ્લી તારીખ શોધવી હોય તેા પહેલાં મુદ્દતના આખા દિવસ શોધી કાઢી તે ઉપરથી પહેલી તારીખને માટે પાછળ ગણતા જઇએ; અને છેલ્લી તારીખને માટે આગળ ગણતા જઇએ.

દા. ૩. ૧૬મી માર્ચને દિવસે ૧૨૦૦ રૂ. ૪ ટકાએ વ્યાજે મૂક્યા તેા ક્યી તારીખે તેનું વ્યાજ ૧૦ રૂ. (રાશ ૧૨૧૦ રૂ.) થશે?

અહીં છેલ્લી એટલે રૂ. પાછા લીધાની તારીખ શોધવી છે. માટે કેટલી મુદ્દતમાં–દિવસમાં ૧૦ રૂ. વ્યાજ થાય એ પહેલાં શોધીએ.

૧૦૦ : ૧૨૦૦ : : ૪ રૂ. : ૪૮ રૂ. ૧ વરસનું વ્યાજ.

૪૮ : ૧૦ : : (૧ વ. =) ૩૬૫ દિ. : એકંદર દિવસ.

∴ મુદ્દત = ૩૬૫ × $\frac{૧૦}{૪૮}$ દિવસ = $\frac{૧૮૨૫}{૨૪}$ દિ. = ૭૬$\frac{૧}{૨૪}$ દિ.

માટે ૧૬મી માર્ચથી ક્યી તારીખ સુધીમાં ૭૬ દિવસ થાય?

માટે માર્ચના ૧૫ + એ.ના ૩૦ + મેના ૩૧ = ૭૬ દિવસ થયા. તેથી **૩૧મી મે સુધી** વ્યાજ ગણવું જોઈએ.

નોંધ. પરંતુ ૭૬$\frac{૧}{૨૪}$ દિ. = ૭૭ દિ. લઈએ તેા ૧ દિવસ વધારે ગણવેા જોઈએ અને તેથી **૧લી જુન સુધી** વ્યાજ ગણવું જોઇએ.

દા. ૪. ૮૦૦ રૂ. ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકાની તેરીખે વ્યાજે મૂક્યા અને ૧૩મી અક્ટોબરને દિવસે તેનું વ્યાજમુદ્દલ ૮૨૦ રૂ. થયું તેા ક્યી તારીખથી વ્યાજ ગણાયું હશે (અથવા ક્યી તારીખે રૂ. ધીર્યાં હશે)?

પહેલાં એકંદર મુદ્દત – દિવસ શોધી કાઢી તે ઉપરથી માગેલી તારીખ કાઢીએ. ૮૨૦ રૂ. – ૮૦૦ રૂ. = ૨૦ રૂ. વ્યાજ.

૮૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૨૦ રૂ. : ૧૦૦નું વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ = ૨૦ × $\frac{૧૦૦}{૮૦૦}$ રૂ. = ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

૬$\frac{૧}{૧૨}$ રૂ. : ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : : ૩૬૫ દિ. : મુદ્દત (દિવસમાં).

∴ મુદ્દત = ૩૬૫ × $\frac{૫}{૨}$ × $\frac{૧૨}{૭૩}$ દિ. = ૧૫૦ દિવસ.

તેથી ૧૩મી અકટોબરથી પાછળ ગણુતા જઈ ૧૫૦ દિ. પૂરા કરવા. જેમકે, અકટો. સપ્ટે. આગ. જુલા. જુન. મે.

૧૩ + ૩૦ + ૩૧ + ૩૧ + ૩૦ + ૧૫=૧૫૦ દિવસ થાય.

માટે મેના છેલ્લા ૧૫ દિવસ લેવા એટલે મેની ૧૬મી તારીખથી વ્યાજ ગણવું જોઈએ.

EXAMPLES XXXVI. દાખલા જુથ ૩૬મું.

નીચેના દાખલામાં મુદ્દત શોધી કાઢો:—

	મુદ્દલ.	વ્યાજ.	તેરીખ.
(૧).	૧૨૦૦ રૂ.	૨૪૦ રૂ.	૪ %.
(૨).	૧૩૨૦ રૂ.	૨૨૦ રૂ.	૨$\frac{૨}{૩}$%.
(૩).	૧૧૫૦ પા.	૬૦૩ પા. ૧૫ શિ.	૩$\frac{૧}{૨}$%.
(૪).	૧૫૦૦ રૂ.	૯૦ રૂ.	૪$\frac{૧}{૨}$%.
(૫).	૧૭૬૫ પા. ૧૨ શિ. ૬ પે..	૫૬ પા. ૧૦ શિ.	૪ %.
(૬).	૩૧૭ રૂ.	૧૫૮ રૂ. ૮ આના.	૧$\frac{૧}{૪}$%.
(૭).	૩૫૦ રૂ.	૮૪ રૂ.	૪ %.
(૮).	૨૪૦૦ રૂ.	૫૧૦ રૂ.	૪ રૂ. ૪ આ. ટકા.

	મુદ્દલ.	રાશ.	ટકા.
(૯).	૧૨૫૦ રૂ.	૧૪૦૦ રૂ.	૪ ટકા.
(૧૦).	૯૦૦ પા.	૧૧૨૮ પા. ૭ શિ. ૬ પે.	૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા.
(૧૧).	૭૫૦ રૂ.	૮૫૯ રૂ. ૧૧ આ.	૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા.
(૧૨).	૧૧૫૦ રૂ.	૧૩૬૫ રૂ. ૧૦ આ.	૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા.
(૧૩).	૨૬૪૫૦ રૂ.	૩૦૩૮૪ રૂ. ૭ આના.	૪$\frac{૧}{૪}$ ટકા.
(૧૪).	૪૨૫ રૂ.	૫૭૩ રૂ. ૧૨ આ.	૭ ટકા.
(૧૫).	૧૨૦ રૂ.	૨૪૦ રૂ.	૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા.

(૧૬). ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાની તેરીખે ૫૦૦ પા. ૫મી નવેંબર ૧૮૯૫થી વ્યાજે મુકીએ તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૨૪ પા. ૧૦ શિ. થશે?

(૧૭). કેટલા ટકાની તેરીખે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦ અને ૨૫ વરસમાં અમુક રકમ બમણી થશે? કેટલાં વરસમાં ૨, ૨$\frac{૧}{૨}$, ૩, ૪, ૫, ૬, ૮, ૧૦ અને ૧૨ ટકાએ અમુક રકમ બમણી થશે?

(૧૮). કયી તારીખથી વ્યાજ ગણીએ તો ૮૬૦ પા.નું વ્યાજ ૫મી મે ૧૮૮૮ને રોજ ૫ ટકાએ પા. ૧૭–૪–૦ પે. થાય?

(૧૯). કયી તારીખે ૫$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ૧૫૦૦૦ રૂ. વ્યાજે મુકીએ તો ૧૫મી માર્ચ ૧૮૮૮ને રોજ તેનું વ્યાજમુદ્દલ ૨૦૯૪૦ રૂ. થાય?

(૨૦). ૩૮૭૮ રૂ. ૨ આ. ૨૭ માર્ચે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ વ્યાજે મૂક્યા તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજમુદ્દલ ૩૯૫૨ રૂ. ૮ આ. થશે?

સાદા વ્યાજના બેવડા (ભારી) દાખલા.

ઘણી વખતે વ્યાજના દાખલાઓ એવા હોય છે કે તેના બે ભાગ થઈ શકે છે. દાખલાના એક ભાગ ઉપરથી મુદ્દલ, ટકા, વ્યાજ કે મુદ્દત શોધી કાઢી તે ઉપરથી મુદ્દલ, ટકા, વ્યાજ કે મુદ્દત અનુક્રમે બીજા ભાગમાં કામમાં લેવાનું હોય છે.

દા. ૧. ૫ ટકાએ ૨$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં જે રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૦૦૫ રૂ. થાય છે તેજ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૮ ટકાએ ૪$\frac{૫}{૮}$ વરસમાં શું થશે?

અહીં બે દાખલા છે; (૧) કયી રકમનું વ્યા. મુ. ૫ % એ ૨$\frac{૧}{૩}$ વ.માં ૧૦૦૫ રૂ. થશે–પહેલો ભાગ; (૨) તે રકમનું વ્યા. મુ. ૮ ટકાએ ૪$\frac{૫}{૮}$ વ.માં શું થશે–બીજો ભાગ. તેથી (૧)માંથી મુદ્દલ શોધી કાઢી બીજામાં તેનો ઉપયોગ કરવો.

(૧) કયી રકમનું ? વ્યા. મુ. ૧૦૦૫ રૂ. ૨$\frac{૧}{૩}$ વ.માં. ૫ ટકાએ થશે.	(૨) તે રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ? ૪$\frac{૫}{૮}$ વ.માં ૮ ટકાએ શું થશે ?

માટે ૧ વ. : $૨\frac{૧}{૩}$ વ. : : ૫ રૂ. વ્યાજ : $\frac{૩૫}{૩}$ રૂ. ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા. મુ. = ૧૦૦ + $\frac{૩૫}{૩}$ રૂ. = $\frac{૩૩૫}{૩}$ રૂ.

∴ $\frac{૩૩૫}{૩}$: ૧૦૦૫ : : ૧૦૦ રૂ. : મુદ્દલ.

∴ મુદ્દલ = ૧૦૦×૧૦૦૫×$\frac{૩}{૩૩૫}$ રૂ. = ૯૦૦ રૂ.

આ ૯૦૦ રૂ. બીજામાં મુદ્દલ લઈ દાખલો કરો.

મુદ્દલ. ૧૦૦ : ૯૦૦ : : ૮ રૂ. : વ્યાજ
વરસ. ૧ : $૪\frac{૫}{૮}$

∴ વ્યાજ = ૮ × $\frac{૯૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૩૭}{૮}$ રૂ. : ૩૩૩ રૂ.

∴ માગેલું વ્યા. મુ = ૯૦૦ + ૩૩૩ રૂ. =૧૨૩૩ રૂ. **જવાબ.**

ટીપ. આવા દાખલાઓમાં આપેલો ભાગ બરાબર સમજાવવાની જરૂર છે.

દા. ૨. જેટલા ટકાએ ૩ વ.માં ૫૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય છે તેનાથી બમણા ટકાએ $૨\frac{૧}{૨}$ વ.માં ૮૦૦ રૂ.ની રાશ શી થશે?

અહીં પહેલા ભાગમાંથી ટકા શોધી કાઢી બીજામાં લેવાના છે.

૫૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૬૦ રૂ. : ટકા
૩ વ. : ૧ વ.

∴ ટકા = ૬૦ × $\frac{૧૦૦}{૫૦૦}$ × $\frac{૧}{૩}$ રૂ. = ૪ રૂ.

તેથી બીજામાં એના બમણા ૮ ટકા લેવા જોઇએ.

તેથી ૮ ટકાએ $૨\frac{૧}{૨}$ વ.માં ૮૦૦ રૂ.ની રાશ શી થશે એ કાઢો.

મુદ્દલ. ૧૦૦ : ૮૦૦ : : ૮ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ
વરસ. ૧ : $૨\frac{૧}{૨}$

∴ વ્યાજ = ૮ × $\frac{૮૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૫}{૨}$ રૂ. = ૧૬૦ રૂ.

∴ માગેલી રાશ = ૮૦૦ + ૧૬૦ રૂ. = ૯૬૦ રૂ. **જવાબ.**

દા. ૩. $૪\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૬ ટકાએ ૪૦૦ પા.નું જે વ્યાજ થાય છે તેનાથી અર્ધું વ્યાજ ૩૦૦ પા.નું ૩ ટકાએ કેટલાં વરસમાં થશે?

૧૦૦ પા. : ૪૦૦ પા. : ૬ પા. વ્યાજ : વ્યાજ.
૧ વ. : $૪\frac{૧}{૨}$ વ.

વ્યાજ = ૬ × ૯/૨ પા. = ૨૭ પા. અર્ધું વ્યાજ = ૨૭ ÷ ૨ = ૧૩૧/૨ પા.

૧૦૦ પા. : ૩૦૦ પા. : : ૩ પા. : ૧ વ.નું વ્યાજ.

∴ ૧ વ.નું વ્યાજ = ૯ પા.

∴ ૯ પા. : ૧૩૧/૨ પા. : : ૧ વ. : ૧૧/૨ વરસ જવાબ.

દા. ૪. ૫ ટકાએ ૨૧/૨ વરસમાં ૧૦૦૦ રૂ.નું જે વ્યાજમુદ્દલ થાય છે તેનાથી ત્રણગણું વ્યા.મુ. ૩૨૦૦ રૂ.નું ૧૩/૪ વ.માં કેટલા ટકાએ થશે ?

૧૦૦ : ૧૦૦૦ : : ૫ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ.

૧ વ. : ૨૧/૨ વ.

∴ વ્યાજ = ૫ × ૧૦૦૦/૧૦૦ × ૫/૨ રૂ. = ૧૨૫ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ = ૧૧૨૫ રૂ.

∴ ત્રણગણું વ્યાજમુદ્દલ = ૧૧૨૫ × ૩ = ૩૩૭૫ રૂ.

∴ ૩૨૦૦ રૂ.ની ૩૩૭૫ રૂ. રાશ થઈ. ∴ વ્યાજ = ૧૭૫ રૂ. થયું.

મુદ્દલ ૩૨૦૦ : ૧૦૦ : : ૧૭૫ રૂ. : ટકા.

૧૩/૪ વરસ : ૧ વરસ.

∴ ટકા = ૧૭૫ × ૧૦૦/૩૨૦૦ × ૪/૭ રૂ. = ૨૫/૮ રૂ. = ૩૧/૮% જવાબ.

દા. ૫. ૬ ટકાએ ૧૨૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૩૬૦ રૂ. જેટલાં વરસમાં થાય તેટલાંજ વરસમાં ૫ ટકાએ કયી રકમનું વ્યાજ મુ. ૩૭૫ રૂ. થાય?

૧૦૦ રૂ. : ૧૨૦૦ : : ૬ રૂ. વ્યાજ. : ૭૨ રૂ. ૧ વ.નું વ્યાજ.

∵ ૧ વ.નું વ્યાજ = ૭૨ રૂ. તેથી મુદ્દત = ૩૬૦ ÷ ૭૨ = ૫ વરસ.

માટે ૧ વ. : ૫ વ. : : ૫ રૂ. વ્યાજ : ૨૫ રૂ. ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા. મુ. = ૧૦૦ + ૨૫ રૂ. = ૧૨૫ રૂ.

∴ ૧૨૫ રૂ. : ૩૭૫ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. : ૩૦૦ રૂ. મુદ્દલ. જ.

દા. ૬. અમુક રકમનું વ્યાજ ૪૧/૨ ટકાએ ૨/૫ વરસમાં ૨૭ રૂ. થાય છે; તો તેજ રકમનું વ્યાજ ૩૧/૨ ટકાએ ૩/૪ વ.માં શું થશે ?

૨૭ રૂ. વ્યાજ કયી રકમનું થાય છે તે પહેલાં કાઢો.

૧ વ. : ૨/૫ વ. : : ૪૧/૨ રૂ. : વ્યાજ.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ = $\frac{૯}{૨}$ × $\frac{૨}{૫}$ રૂ. = $\frac{૯}{૫}$ રૂ.

∴ $\frac{૯}{૫}$ રૂ.. : ૨૭ રૂ. : : ૩૦૦ રૂ. મુ. : ૧૫૦૦ રૂ. મુદ્દલ.

∴ ૧૦૦ : ૧૫૦૦ : : ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ : વ્યાજ.

૧ : $\frac{૩}{૪}$

∴ વ્યાજ=$\frac{૭}{૨}$ × $\frac{૧૫૦૦}{૧૦૦}$ × $\frac{૩}{૪}$ રૂ. = $\frac{૩૧૫}{૮}$રૂ. = ૩૯ રૂ. ૬ આ.

બીજી રીત. વ્યાજ, ટકા અને વરસના સંયુક્ત પ્રમાણમાં વધે છે. માટે
ટકા. ૪$\frac{૧}{૨}$: ૩$\frac{૧}{૨}$: : ૨૭ રૂ. : વ્યાજ.

વરસ. $\frac{૨}{૫}$: $\frac{૩}{૪}$

∴ વ્યાજ = ૨૭ × $\frac{૭}{૨}$ × $\frac{૨}{૯}$ × $\frac{૩}{૪}$ × $\frac{૫}{૨}$ રૂ. = $\frac{૩૧૫}{૮}$ રૂ.=૩૯ રૂ. ૬ આ.

દા. ૭. અમુક રકમનું વ્યાજ ૫ વરસમાં તેના $\frac{૫}{૧૬}$ ભાગ જેટલું છે તો વ્યાજનો દર કેટલો?

મુદ્દલનો $\frac{૫}{૧૬}$ વ્યાજ છે; માટે ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ=૧૦૦×$\frac{૫}{૧૬}$=$\frac{૧૨૫}{૪}$ રૂ.

∴ ૫ વ. : ૧ વ. : : $\frac{૧૨૫}{૪}$ રૂ. : ટકા.

∴ ટકા = $\frac{૧૨૫}{૪}$ × $\frac{૧}{૫}$ રૂ. = $\frac{૨૫}{૪}$ રૂ. = ૬$\frac{૧}{૪}$ % **જવાબ.**

દા. ૮. બે સરખી રકમ અનુક્રમે ૪ ટકાએ અને ૫ ટકાએ મેં ધીરી; જો મને ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં એકંદર વ્યાજ રૂ. ૯૦ મળે તો તે રકમો શોધી કાઢો.

ધારો કે દરેક રકમ ૧૦૦ રૂ. છે. (ગમે તે રકમ ચાલે).

∴ પહેલા ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજ=૪ × ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.=૧૦ રૂ. ⎫ એકંદર વ્યા.
બીજા ,, ,, =૫ × ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.=૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ⎭ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

∴ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૯૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. દરેક રકમ : દરેક રકમ

∴ દરેક રકમ = ૧૦૦ × ૯૦ × $\frac{૨}{૪૫}$ રૂ. = ૪૦૦ રૂ. છે. **જવાબ.**

દા. ૯. ૮ માસનું ૧૪૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૧૧૦૦ રૂ.ના ૧૨ માસના વ્યાજ કરતાં ૧૦ રૂ. ઓછું હોય તો વ્યાજનો દર શો હશે?

ધારો કે ૧ ટકો વ્યાજનો દર છે. (ગમે તેટલા ટકા ચાલે).

∴ ૧૦૦ : ૧૪૦૦ : : ૧ રૂ. : $\frac{૨૮}{૩}$ રૂ. વ્યાજ.

૧૨ મા. : ૮ મા.

અને ૧૦૦ : ૧૧૦૦ : : ૧ રૂ. : ૧૧ રૂ. વ્યાજ.
૧૨ મા. : ૧૨ મા.

અને ૧ ટકાએ પહેલું વ્યાજ બીજા કરતાં ૧૧−$\frac{૨૮}{૩}$=$\frac{૫}{૩}$ રૂ. ઓછું છે.
અને વ્યાજ ટકાના પ્રમાણમાં હોય છે; તેથી

$\frac{૫}{૩}$ રૂ. : ૧૦ રૂ. : : ૧ ટકો : ૬ ટકા. જવાબ ૬%.

બીજી રીત. ૧૪૦૦રૂ.નું ૮માસનું વ્યાજ=૧૧૨૦૦રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ
અને ૧૧૦૦રૂનું ૧૨ માસનું ,, =૧૩૨૦૦રૂ. ,,

∴ બીજું વ્યા. ૨૦૦૦ રૂ.ના ૧ માસના વ્યાજ જેટલું વધારે છે.

અને તે ૧૦ રૂ. છે. માટે ૨૦૦૦ રૂ.નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ રૂ. થયું-

∴ ૨૦૦૦ રૂ. : ૧૦૦ : : ૧૦ રૂ. વ્યાજ : ટકા.
૧ માસ : ૧૨ માસ.

∴ ટકા = ૧૦ × $\frac{૧૦૦}{૨૦૦૦}$ × ૧૨ રૂ. = ૬ % જવાબ.

EXAMPLES XXXVII. દાખલા જુથ ૩૭મું.

(૧). જેટલા ટકાએ ૩$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં ૪૫૯ રૂ.નું વ્યાજ ૫૭ રૂ. ૬ આના થાય તેટલા ટકાએ ૮૨૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇનું ૫$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં વ્યાજ-મુદ્દલ શું થશે?

(૨). જેટલી મુદ્દતમાં પા. ૫૧૬–૧૩–૪ પે.ની રાશ ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ પા. ૫૫૧–૧૦–૧૦ પે. થાય છે તેટલી મુદ્દતમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ ૩૬૭૫ પા.ની રાશ શી થશે?

(૩). જેટલા ટકાએ ૫ વરસમાં પા. ૬૦૩–૫ શિ.નું વ્યાજમુદ્દલ પા. ૬૯૩–૧૪–૯ પે. થાય તેટલા ટકાએ પા. ૪૭૨–૧૩–૪ પે.નું ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં શું વ્યાજ થશે?

(૪). ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકાએ ૧૫૦૦ પા.નું વ્યાજ ૪૫૦ પા. જેટલાં વરસમાં થાય છે તેથી અર્ધી મુદ્દતમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાએ રૂ. ૩૩૩–૫–૪ પાઇની શી રાશ થશે?

(૫). જે મુદતમાં ૩ ૩/૮ ટકાએ ૮૦૦ પા.નું વ્યાજમુદ્દલ ૮૫૬ પા. થાય છે તેથી ૨૦ગણી મુદતમાં ૧૦૭૫ પા. ૧૦ શિ.ની રાશ ૨૩૬૬ પા. ૨ શિ. થાય તેા વ્યાજનેા દર શેાધી કાઢેા.

(૬). જે મુદતમાં ૪૫૬ રૂ.ની રાશ ૫૪૭ રૂ. ૩ આ. ૨ ૨/૩ પાઇ ૬ ટકાએ થાય છે તે મુદતમાં કયી રકમનુ વ્યાજમુદ્દલ ૪ ટકાએ ૫૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇ થશે ?

(૭). જે રકમની રાશ ૫ ૧/૨ ટકાએ ૪ વરસમાં ૨૪૪૦ રૂ. થાય છે તેજ રકમની રાશ ૮ ટકાએ ૬ ૧/૪ વરસમાં શી થશે ?

(૮) ૨ ૨/૩ ટકાએ ૪ ૧/૨ વરસમાં જે રકમની રાશ ૭૮૪ રૂ. થાય છે તેજ રકમની રાશ ૨ વરસમાં કયી તેરીખે રૂ. ૭૬૩ થશે ?

(૯). ૩ ૧/૨ વરસમાં ૨૬૩૦ રૂ.ની રાશ ૩૦૯૦ રૂ. ૪ આના જે તેરીખે થાય છે તેથી બમણી તેરીખે કયી મુદતમાં ૧૯૧૨ રૂ. ૮ આનાનું વ્યાજ-મુદ્દલ ૨૪૬૬ રૂ. ૪ આના થશે ?

(૧૦). જે તેરીખે ૩૦ વરસમાં કોઇ રકમ બમણી થાય તે તેરીખે કયી મુદતમાં પા. ૭૮–૬–૮ પે.ની રાશ પા. ૮૬–૩–૪ પે. થશે ?

(૧૧). જે તેરીખે ૧ ૧/૪ વરસમાં ૩૦૦૦ પા.ના ૩૪૦૫ પા. થાય છે તેથી અર્ધી તેરીખે ૧૧ વરસમાં કયી રકમની રાશ પા. ૧૦૩૧–૧૧ શિ. થશે ?

(૧૨). જે મુદતમાં ૪ ટકાએ ૨૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૨૯૪૦ રૂ. થાય તેથી અર્ધી મુદતમાં કેટલા ટકાએ પા. ૧૦૦૦ની રાશ પા. ૧૧૨૫ થશે ?

(૧૩). જે વખતમાં ૨ ૧/૨ ટકાએ ૯૯૦રૂ.ની રાશ ૯૯૩ રૂ. ૭ આના થાય છે તેથી બમણા વખતમાં કયી તેરીખે રૂ. ૧૫૧૬–૧૦–૮ પાઇની રાશ રૂ.૧૮૫૭–૧૪–૮ પાઇ થશે ?

(૧૪). જે રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧ ૧/૨ વરસમાં ૫ ટકાએ ૭૫૨ રૂ. ૮ આના થાય છે તેનાથી બમણી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૫ વરસમાં કયી તેરીખે ૧૬૪૫ રૂ. થશે ?

(૧૫). ૩ ૧/૬ ટકાએ જે મુદતમાં ૮૭૫ પા.ના પા. ૧૧૭૭–૧૦શિ.

થાય છે તેનાથી ત્રણગણી મુદ્દતમાં કયી તેરીખે ૧૬૩ પા.નું વ્યાજમુદ્દલ પા. ૨૭૩–૦–૬ પે. થશે?

(૧૬). જેટલા ટકાની તેરીખે ૩½ વરસમાં ૧૩૫૦ રૂ.ના ૧૫૩૯ રૂ. થાય છે તેટલા ટકાએ કયી મુદ્દતમાં ૩૭૫૦ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૪૬૬૨ રૂ. ૮ આના થશે?

(૧૭). ૧૨૫૦ રૂ. ૪થી એપ્રીલે લઇ ૨૮મી આગષ્ટે ૩¾ %ના વ્યાજ સાથે પાછા આપ્યા ત્યારે કયી રકમ પાછી આપી હશે?

(૧૮). અએ ૧૮૯૧ના જાનેવારીની ૧૧મી તારીખે અમુક રકમ ૩½ ટકાના વ્યાજે બેંકમાં મુકી; એકંદર જો તેને ૧૮૯૫ના જુલાઇની ૧૧મી તારીખે ૫૨૦ પા. ૧૭શિ. ૬પે. મળે તો તે રકમ કયી? ને વ્યાજ શું?

(૧૯). એક ઘરનું ભાડું ૭૩૩ રૂ. ૮ આના છે; જો એક માણસ અમુક રકમ આપી તેને ખરીદે અને તેથી તેને ૪½ ટકા વ્યાજ ઉપજી રહે તો તેણે કયી રકમ આપી હશે?

(૨૦). જેટલા ટકાની તેરીખે ૩¾ વરસમા ૫૪૦ રૂ.નું વ્યાજ-મુદ્દલ ૬૩૦ રૂ. થાય છે તેટલાજ ટકાની તેરીખે ૫¾ વરસમાં ૧૨૧૦ રૂ.-નું વ્યાજમુદ્દલ શું થશે?

(૨૧). ૩⅛ ટકાએ કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૧૧૮ રૂ. ૧૦ આના ૮ પાઇ ૧૮ મહિનામાં થશે? અને કેટલા વધારે વખતમાં તેનું વ્યાજ-મુદ્દલ ૧૧૫૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇ થશે?

(૨૨). ૫ વરસમાં ૩૨૬૦ રૂ.ની રાશ ૩૯૧૨ રૂ. થાય છે તો તેજ દરે કયા વખતમાં ૯૦૦ રૂ.ની રાશ ૧૦૬૨ રૂ. થાય?

(૨૩). એક ધંધામાં અ અને બ મળી ૯૦૦ રૂ. રોકયા અને બ તથા ક મળી ૧૬૦૦ રૂ. રોકયા તો બધી મુડી ૨૨૦૦ રૂ. થાય છે; ત્યારે દરેકને ૪ ટકાના દરે દર વરસે શું શું વ્યાજ મળશે?

(૨૪). ૫ ટકાએ ૨૪૦૦ રૂ.નું ૧૦ માસમાં જે વ્યાજ થાય તે વ્યાજ મેળવવાને ૧૨ માસ સુધી ૨½ ટકાએ કયી રકમ ધીરવી જોઇએ?

(૨૫). બે સરખી રકમ $૩\frac{૧}{૪}$ ટકાએ અને $૧\frac{૩}{૪}$ ટકાએ ધીરી; જો ૧૮ માસમાં મને એકંદર વ્યાજ ૨૫૫ રૂ. મળે તો તે રકમો કયી હશે?

(૨૬). એક માણસે $૫\frac{૩}{૪}$ વરસમાં ૧૫ ટકાએ અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૫૯૬૦ પા. મેળવ્યું તો તે રકમ કયી હશે?

(૨૭). $૩\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૭૫૦૦ પા.ની રાશ ૮૫૫૦ પા. થાય તો તેજ તેરીખે ૯૪૦૦ પા.ની $૫\frac{૧}{૮}$ વરસમાં કયી રાશ થશે?

(૨૮). ૩ માસનું ૨૪૦૦ રૂ.નું વ્યાજ ૧૬૦૦ રૂ.ના તેજ મુદ્દતના તેજ દરના વ્યાજ કરતાં ૧૫ રૂ. વધે તો વ્યાજનો દર શો હશે?

(૨૯). ૩૦૦૦ રૂ. દર વરસે ૧ ટકાએ વ્યાજે આપી દર વરસે ૫૦૦ રૂ. અને તેજ વરસનું વ્યાજ મળ્યા કરે તો કેટલાં વરસમાં બધા રૂ. પુરા થઇ જશે? અને એકંદર કેટલું વ્યાજ મળશે?

(૩૦). એક માણુસ અમુક રકમ $૨\frac{૧}{૨}$ ટકાએ અને તેટલીજ બીજી રકમ ૩ ટકાએ વ્યાજે મૂકે છે; જો ૬ વરસે તેને બીજું વ્યાજ પહેલા વ્યાજ કરતાં ૩૦ પા. વધારે મળે તો તે રકમ કયી હશે?

(૩૧). એક રકમનું $૨\frac{૧}{૬}$ ટકાનું $૪\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યાજ તેનાજ $૧\frac{૩}{૪}$ ટકાના ૫ વરસના વ્યાજ કરતાં ૧૨૬ રૂ. વધારે છે તો તે રકમ કયી?

(૩૨). એક માણુસે એક રકમ $૪\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે અને તેટલીજ બીજી રકમ ૫ ટકાને વ્યાજે મુકી; ચાર વરસમાં બધું મળી ૧૧૯૦ રૂ. વ્યાજમુદ્દલ મળે તો એકંદર કેટલી રકમ તેણે વ્યાજે મુકી હશે?

MISCELLANEOUS EXAMPLES. SET I.

પરચુરણ દાખલા જુથ ૧લું.

ટીપ. છેડે સન બતાવેલા દાખલા સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧). $\frac{૭\frac{૧}{૫} \times ૫\frac{૧}{૭}}{૭\frac{૧}{૫} - ૫\frac{૧}{૭}} \div \frac{૫\frac{૧}{૮} \times ૩\frac{૧}{૫}}{૫\frac{૧}{૮} - ૩\frac{૧}{૫}}$નું સાદું રૂપ આપો.

(૨). $\frac{૨}{૧૩}$, $\frac{૭}{૪૫}$ અને $\frac{૩}{૨૦}$માં મોટામાં મોટી અને નાનામાં નાની રકમ કયી છે? (૧૮૯૭)

(૩). એક પૃષ્ઠમાં ૩૦ લીટીઓ અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર રાખીએ તો એક વિષય ૮૦ પાનાં રોકે છે; ત્યારે તેજ વિષય ૬૦ પાનાંમાં ભવરાવવો હોય અને દરેક લીટીમાં ૩૦ અક્ષર રાખીએ તો દરેક પાનામાં કેટલી લીટી રાખવી પડે ? (૧૮૯૭)

(૪). $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૧૩}{૧૬}$ − $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૬\frac{૨}{૩}}$ના $\frac{૧૯}{૨૦}$ + $\frac{૩}{૭}$ના $\frac{૬\frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩}}$ને સાદું રૂપ આપો. (૧૮૯૮)

(૫). જો ૧૦ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે તો તેથી સાતગણું કામ $\frac{૧}{૫}$ વખતમાં કરવાને કેટલા માણસ જોઇએ ? (૧૮૯૮)

(૬). એક અપૂર્ણાંકનો અંશ ૨૮ છે અને કિંમત $\frac{૭}{૮}$ છે તો છેદ શો?

(૭). એવી કયી સંખ્યા છે કે તેને પચીસગણી કરીને તેમાં ૧૭ ઉમેરીએ તો જવાબ ૭૯૨ આવે ? (૧૮૯૯)

(૮). મારી પાસે કેટલા રૂપીઆ હોય તો ૫, ૭, અથવા ૯ શખ્સની વચ્ચે સરખી રીતે વહેંચી આપતાં, મારી પાસે માત્ર ૪ રૂા.જ બાકી રહે ? એવી રીતે વહેંચવાને ઓછામાં ઓછા કેટલા રૂપીઆ મારી પાસે જોઈએ તે શોધી કાઢો. (૧૮૯૯)

(૯). ૬ માણસો $\frac{૪}{૭}$ કામ ૧૪ દિવસમાં પૂરૂં કરે તો કેટલા વધારે માણસ રોકવાથી બીજા ૯ દિવસમાં બાકીનું કામ પૂરૂં થાય ?

(૧૦). ૪૬ ગાંસડીમાંની દરેકમાં ૨૦ પેટી છે, દરેક પેટીમાં ૧૯ તાકા છે અને દરેક તાકો ૫૨ વાર લાંબો છે. જો વારના ૪ શિ. $૭\frac{૩}{૪}$ પે. પડે તો બધી ગાંસડીનું શું બેસે ?

(૧૧). મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જે વડે ૮૨૧૭, ૧૧૧૮ અને ૧૭૦૩ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩, ૮, ને ૧ શેષ વધે ? (૧૯૦૦) (1901)

(૧૨). કયી સંખ્યાને ૫૯૬એ ભાગતાં ૬૨૪ ભાગાકાર અને ૨૪૫ શેષ આવે ?

(૧૩). ૯ માણસોને રોજ $૬\frac{૧}{૪}$ કલાક કામ કરતાં એક કામમાં $૩૦\frac{૫}{૭}$ દિવસ લાગે તો તેથી $૩\frac{૧}{૪}$ગણું કામ કરવાને રોજ $૧૨\frac{૧}{૩}$ કલાક કામ કરતાં ૧૨ માણસોને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૪). દર પાઉન્ડે ૩ શિ. ૧૧ પે.નો કર આપતાં એક માણસ પાસે ચોકખા ૪૯૦ પા. ૧૦ શિ. ૧૦ પે. રહે તો તેની એકંદર આવક શી?

(૧૫). ૩૬ના અને ૨૪ના વર્ગના તફાવતને ૧૨ના અને ૬ના વર્ગના સરવાળાએ ભાગો.

(૧૬). એક માણુસ એક મિલ્કતનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ વેચાતો લે છે અને ફરીથી તેજ મિલ્કતનો $\frac{૫}{૧૨}$ ભાગ લે છે. પણ પોતાના ભાગનો $\frac{૧}{૧૫}$ ભાગ ૨૦૦૦૦ રૂા.માં વેચી દે છે તો આખી મિલ્કતની કિંમત શી? (1900)

(૧૭). ૯૨૪ અને ૬૭૨ને જે વડે ભાગતાં ૪ અને ૫ અનુક્રમે શેષ વધે એવી એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે? (1900)

(૧૮). ૨૭ માણસો રોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૪ દિવસમાં એક કામ કરે તો રોજ કેટલા કલાક કામ કરીને ૨૪ છોકરાઓ તે કામ ૪૫ દિવસમાં કરી શકે? ૨ છોકરા = ૧ માણસ છે. (1900)

(૧૯). સાદે વ્યાજે ૧૨૫ પા.નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૧૩ પા. ૨ શિ. ૬ પે. હોય તો તેજ દરે ૫ વરસમાં ૨૦૦ પા.નું શું વ્યાજ થશે? (1900)

(૨૦). ૫૦ પા.ના ભાડાના બીડમાં અ ૫૫, બ ૭૦ અને ક ૭૫ ગાયો ચરાવે તો દરેકને શું શું આપવું પડશે?

(૨૧). ૩ શિ. ૪$\frac{૧}{૨}$ પે.ના બુશલના ભાવના ૧૭૪ બુશલ ઘઉંના બદલામાં મારે ૨ શિ. ૩ પે.ના બુશલના ભાવની કેટલી બાજરી આપવી પડશે?

(૨૨). આખા અર્ધા ક્રાઉન અથવા આખી અર્ધી ગિનીમાં પગાર આપવાને ઓછામાં ઓછી કયી રકમ જોઇએ?

(૨૩). $\dfrac{\frac{૫}{૧૪} - \frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૧૨} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૫} - \left(\frac{૭}{૮} \text{ ના } \frac{૩૭}{૧૨} - \frac{૧}{૪}\right)} \div \dfrac{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૩}{૨} \text{ ના } ૫}{૯\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૨}{૩}}$ ને સાદું રૂપઆપો.

(૨૪). દરરોજ ૪ કલાક કામ કરે તો ૮૦ માણુસ ૮ ફુટ ઉંડી, ૧૫ ફુટ પહોળી અને ૫૦ ફુટ લાંબી ખાડી ૬૦ દિવસમાં ખોદી રહે, તો તેટલીજ લાંબી, ૧૦ ફુટ પહોળી અને ૩૬ ઇંચ ઉંડી ખાડી ૧૮ દિવસમાં ૩૬ માણુસે ખોદવી છે તો તેમણે રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઇએ? (૧૯૦૧)

(૨૫). કયી રકમને સાદે વ્યાજે મુકીએ તેા $૩\frac{૧}{૪}$ વરસમાં $૩\frac{૧}{૧૬}$ ટકા પ્રમાણે તેનું વ્યાજ ૧૧૦ રૂ. થાય ?

(૨૬). અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૪ વરસમાં ૩ ટકાએ ૫૬૦ રૂ. થાય તેા તેજ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૭૮૦ રૂ. ૨ ટકાએ કયી મુદતમાં થશે ? (૧૯૦૧)

(૨૭). ૫ વરસમાં અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૫૫૦ રૂ. થાય છે. જો મુદ્દલથી ક્રૈગણું વ્યાજ હેાય તેા મુદ્દલ અને ટકા શેાધી કાઢેા.

(૨૮). ૫૮૨૧૬૭ને અમુક રકમે ભાગવાથી ભાગાકાર ૭૬૧ અને શેષ ૭૬૩ હેાય તેા ભાજક કયી રકમ હશે ?

(૨૯). ૯૯૦૯૯માંથી એાછામાં એાછી કયી સંખ્યા બાદ કરીએ તેા બાદબાકી ૯૦૯નેા ભાજ્ય થઈ શકે ?

(૩૦). ૪ વરસમાં કામ પૂરૂં કરવાની શરત કરી એક કંટ્રાકટર ૪૦૦ માણસને કામે લગાડી ૩ વરસમાં $\frac{૫}{૭}$ કામ કરી શકે છે તેા મુદતસર કામ પૂરૂં કરવાને કેટલા માણસ ૪૦૦ માણસ સાથે તેણે વધારવા જોઇએ ?

(૩૧). એક માણસ ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે લે છે અને દર વરસની આખરે ચઢેલું વ્યાજ આપે છે અને મુદ્દલના પેટામાં ૨૫ રૂ. બીજા પાછા આપે છે; તેા ૪ ટકાનું વ્યાજ ગણતાં ૩ વરસની આખરે તેને શું આપવું પડશે ?

(૩૨). જે રકમના $\frac{૫}{૨૧}$ ભાગની કિંમત ૧૦૬ રૂ. ૪ આના છે, તેના $\frac{૯}{૧૭}$ ભાગની કિંમત શેાધી કાઢેા.

(૩૩). જે રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૪૦૦ રૂ. $૨\frac{૩}{૪}$ વરસમાં $૪\frac{૧}{૨}$ %એ થાય છે તે રકમનું વ્યાજમુદ્દલ $૪\frac{૧}{૨}$ વરસમાં ૧૪૭૫ રૂ. કયા દરે થશે ?

(૩૪). દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા લેખે કયી મુદતમાં ૪૫૦ રૂ.ના ૫૪૦ રૂ. થશે ? (૧૯૦૦) [(૧૯૦૦)

(૩૫). $\left\{\frac{\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૩}}-\frac{\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૪}}\right\}\times\left\{\left(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}\right)\left(\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૭}\right)\div\left(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૭}\right)\right\}$

(૩૬). એક ઘડિઆળને સેામવારે સવારના ૧૦ કલાકે બરાબર મૂક્યું ને મંગળવારે બરાબર સવારના ૮ કલાકે તેમાં ૮॥ કલાક ૫ મિનિટ માલમ પડી તેા એક આખા દિવસમાં તે કેટલું વધારે ચાલતું હશે ? (૧૮૯૯)

(૩૭). $\left\{ ૨\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૩\frac{૪}{૫}} \text{ના } ૩\frac{૧}{૨} - \frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૨}} \right\} \div ૧\frac{૭૭}{૨૨૮}$ ને સાદું રૂપ આપો. (1902)

(૩૮). એક વાણીઆએ એક નોકરને એવી શરતે રાખ્યો કે કામ કરે તે દિવસનો ૧ રૂ. આપીશ પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે ૦।। રૂ. દંડ કરીશ. જો ૩૫૬ દિવસમાં તેને ૧૧૮ રૂ. પગાર મળે તો કેટલા દિવસ તેણે કામ કીધું હશે ? (1902)

(૩૯). કેટલા ટકાના વ્યાજે ૧૫ માસમાં ૧૩૦૦ રૂ.ના ૧૩૮૧ રૂ. ૪ આના વ્યાજમુદ્દલ થાય ? (1902)

(૪૦). એક માણસ કલાકના સાડાત્રણ માઇલ ચાલે છે, ત્રણ કલાક પછી બીજો માણસ તેની પુંઠે પડે છે. જો આ માણસ કલાકના પાંચ માઇલ ચાલે તો કેટલા વખતમાં તે પહેલા માણસને પકડી પાડશે ?

(૪૧). દરરોજ એક માણસને ૧૨ આઉંસ આપીએ તો ૨૫૦૦ માણસોને ૪ માસ ચાલે એટલું અનાજ છે. જો તેમાંથી ૩૦૦ માણસો જતાં રહે અને ખોરાક ૬ માસ ચલાવવો હોય તો બાકી રહેલા દરેક માણસને દરરોજ કેટલો ખોરાક આપવો જોઇએ ? (1903)

(૪૨). $\frac{૫}{૮} + ૨\frac{૨૩}{૬૪} + \frac{૧૭}{૫૬} - \frac{૧}{૧૬}$માં શું ઉમેરીએ તો સરવાળો ૪ થાય ? (૧૯૦૬)

(૪૩). એક છોકરાએ પોતાના ગજવાખરચના $\frac{૫}{૧૯}$ ભાગનું ખાવાનું લીધું, $\frac{૩}{૭}$ ભાગનાં ચિત્રો લીધાં; પછી તેની પાસે માત્ર ૧ આનો બાકી રહયો તો તેની પાસે પહેલાં કયી રકમ હશે ? (૧૯૦૬)

(૪૪). એક માણસની વાર્ષિક આવક ૭૪૧ પા. ૨ શિ. ૬ પે. હતી અને તેનો દરરોજનો ખરચ ૧$\frac{૧}{૨}$ ગિની હતો; ત્યારે દર પાઉન્ડે ૮ પે.નો આવકવેરો આપતાં ૧૯૦૫ની સાલમાં તેણે શું બચાવ્યું હશે ? (૧૯૦૬)

(૪૫). ૭ મરદ, ૧૧ સ્ત્રી અને ૧૭ છોકરાંમાં ૧૭ રૂ. એવી રીતે વહેંચો કે ૨ સ્ત્રીને ૩ છોકરાં જેટલું અને દરેક મરદને એક છોકરા અને સ્ત્રીના ભાગ મળી થાય તેટલું મળે. (૧૯૦૬)

(૪૬). હું નડીઆદથી મહુધે ચાલીને જાઉં અને ગાડીમાં પાછો આવું

તો બધું મળી ૩ કલાક ૪૫ મિનિટ મને લાગે છે; ગાડીમાંજ જાઉં અને આવું તો માત્ર ૨॥ કલાક લાગે; ત્યારે ચાલીને જતાં અને આવતાં કેટલો વખત મને લાગે? (૧૯૦૬)

(૪૭). રોજ ૧૧ કલાક કામ કામ કરતાં અ ૫ દિવસમાં અને બ ૬ દિવસમાં એક કામ કરે છે તો ૧૦ કલાક રોજ કામ કરી કેટલા દિવસમાં એઉ મળી તે કામ કરશે? (૧૯૦૬)

(૪૮). એક જણ ત્રીશ ત્રીશ ઇંચનાં ૧૨૦ ડગલાં ૧ મિનિટમાં ચાલે છે અને બીજો ૧ કલાકમાં ૩$\frac{1}{4}$ માઇલ ચાલે છે; ત્યારે બન્ને જો અમુક વખતે એકજ જગ્યાએથી સાથે એકજ દિશામાં જવા નીકળે તો એઉ વચ્ચે ૧૦૦ વારનું અંતર ક્યારે પડશે? (૧૯૦૬)

(૪૯). એક ઘડિઆળને બપોરે ૧૨ વાગે બરાબર મૂક્યું પણ રાત્રે બરાબર ૧૦ વાગે ત્યારે તેમાં ૯ ક. ૧૦ મિ. થાય છે તો તેમાં તેજ રાત્રે ૧૧ વાગે તે વખતે ખરો વખત કેટલો હશે?

(૫૦). જેના ૭ એકર ૧ રૂડ અથવા ૧૫ એકર ૩ રૂડના જેવડા પૂર્ણાંક પેટા ભાગ થઇ શકે એવું નાનામાં નાનું ખેતર કયું છે?

(૫૧). એક માણસે ૧૫૦૦ રૂ.ની જમીન વેચાતી લઈ તે પર ૬૪૫૫ રૂ.નું ઘર બાંધ્યું તો ૧૦ ટકા વ્યાજ ઉપજાવવાને દર માસે તેને શું ભાડું ઉપજાવવું જોઇએ?

(૫૨). ૪૦૦૦ રૂ. ૧૮૯૩ના મેની ૮મી તારીખે ૩$\frac{1}{2}$ ટકાએ વ્યાજે મૂક્યા તો કયી તારીખે તેનું વ્યાજ ૧૯૬ રૂ. થશે?

(૫૩). ૩૬૦૦ માણસોમાંથી રોજ દરેક માણસને ૧૬ આઉંસ ખોરાક આપીએ તો ૫ અઠવાડીઆં ચાલે એટલો ખોરાક છે. જો ૯૦૦ માણસ બીજાં વધે અને રોજનો ખોરાક ૧૨ આઉંસ કરી નાખીએ તો હવે કેટલો વખત તે ખોરાક ચાલશે?

(૫૪). એક કંટ્રાકટર ૧૫ માણસ રોકી ૩૦ દિવસમાં પૂરૂં કરવાની શરતે એક કામ માથે લે છે, પણ ૨૪ દિવસમાં જો અર્ધુંજ કામ થઇ શકે તો વખતસર કામ કરી આપવાને કેટલાં માણસ તેણે વધારવાં જોઇએ?

(૫૫). એક માણુસનું ડગલું ૨$\frac{૧}{૨}\frac{૩}{૪}$ ફુટનું અને બીજાનુ ૨$\frac{૨}{૩}\frac{૧}{૬}$ ફુટનું છે. જો બેઉ એકજ વખતે સાથે ડગલાં મુકે તો કેટલું ચાલ્યા પછી ફરીથી તેઓ પાછા સાથે ડગલાં મૂકશે?

(૫૬). $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૧૭}{૨૦}$, $\frac{૩૫}{૮૪}$ને બરાબર ભાગી શકે એવો મોટામાં મોટો અપૂર્ણાંક કયો છે?

(૫૭). ૨૦૦ માણુસો ૧ કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો કેટલા માણુસો તેથી ત્રણગણું કામ અગાઉને પાંચમે ભાગના વખતમાં કરશે? (1905)

(૫૮). $\left(૧-\frac{૪૨૬}{૬૯૭}+\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૮\frac{૧}{૨}}\right)\div\frac{૩\frac{૧}{૨}}{૫\frac{૧}{૨}}$ ને સાદું રૂપ આપો. (1905)

(૫૯). બે સંખ્યાની બાદબાકી $\frac{૩}{૭}$ છે અને નાની સંખ્યા ૩$\frac{૧}{૪}$ છે; તો મોટી સંખ્યા કયી છે? (૧૯૦૪) અને (૧૯૧૩)

(૬૦) નાનામાં નાની એવી રકમ શોધી કાઢો કે જે પાઉન્ડ, ગિની કે શિલિંગના સિક્કા વડે બરાબર આપી શકાય? (૧૯૦૪)

(૬૧). $\frac{૩-\frac{૧}{૩}}{૩+\frac{૧}{૩}}$ના $\frac{૨-\frac{૧}{૩}}{૨+\frac{૧}{૨}}\div\frac{૩+\frac{૧}{૩}}{૩-\frac{૧}{૪}}$ના $\frac{૨+\frac{૧}{૨}}{૨-\frac{૧}{૨}}$ને સાદું રૂપ આપો. (૧૯૦૩)

(૬૨). એક માણુસ ૨ માસમાં જેટલું કમાય તેટલું ૩ માસમાં ખરચે તો જ્યારે તેની વાર્ષિક ઉપજ ૨૦૦ રૂ. હોય ત્યારે ૧ વરસમાં તેને શું બચશે? (૧૯૦૪)

(૬૩). એક કોથળીમાં પાઉન્ડ, શિલિંગ, ફ્લોરીન અને ક્રાઉનના સિક્કા છે. એકંદર સિક્કાનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ પા., $\frac{૧}{૪}$ ફ્લોરીન, $\frac{૨}{૧૫}$ શિ. અને બાકીના ૧૭૭ ક્રાઉન છે ત્યારે તે કોથળીમાં દરેક જાતના કેટલા સિક્કા છે? અને એકંદર કોથળીની કિંમત પાઉન્ડમાં કાઢો. (૧૯૦૪)અને(૧૯૧૩)

(૬૪). એક માણુસ ૪૦૦ રૂ.ની આવક પર આવકવેરો આપ્યા પછી બરાબર ૩૮૦ રૂ. ચોકખા બચાવે છે તો ૧ રૂ.એ કેટલી પાઇનો વેરો તે આપે છે? (1907)

(૬૫). ૩$\frac{૧}{૩}$ ટકાને વ્યાજે કેટલા વખતમાં ૩૯૮ પા. ૫ શિ.ની રાશ ૪૭૭ પા. ૧૮ શિ. થશે? (1907)

(૬૬). એક ઘર ૨૫ ગિની માટે ભાડે આપ્યું છે. તે પર ૪ પા.

૧૧ શિ. ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પે. કર આપવામાં આવે તો ૬૫ પા. ૧૦ શિ. ૬ પે.ના ભાડા પર કેટલો કર લાગશે? (૧૮૯૭)

(૬૭). એક ગાડીના મોટા પઈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ ૬ ઈંચ અને નાનાનો ઘેરાવો ૬ ફુટ ૫ ઈંચ છે તો કેટલી મુસાફરીમાં નાનું મોટા કરતાં ૧૧૨૦ આંટા વધારે ફરશે?

(૬૮). એક ટાંકી $\frac{૨}{૩}$ પાણીથી ભરેલી છે. જો ૨૦ ગેલન કાઢી લઈએ તો તે $\frac{૨}{૫}$ ભરેલી રહે છે ત્યારે ટાંકીમાં કેટલું પાણી રહી શકે?

(૬૯) અ અને બ ૩૦ ચોખાની કોથળી બરાબર વહેંચવાના છે. જો અ ૧૮ કોથળી લઇને ૨૨ રૂ. બને આપે તો દરેક કોથળીની કિંમત શી?

(૭૦). ૮ ટકાનું ૪ માસનું અમુક રકમનું વ્યાજ તેજ રકમના ૩ ટકાના ૧૯ માસના વ્યાજ કરતાં ૧૦૦ રૂ. ઓછું છે તો તે રકમ કયી હશે?

(૭૧). $$\frac{૨\frac{૫}{૪}-\frac{૩}{૭}\text{ ના }\frac{૧}{૩}}{૨\frac{૫}{૬}+૭\frac{૭}{૧૨}\text{ ના }\frac{૧}{૪}-\left(\frac{૭}{૮}\text{ ના }\frac{૩}{૨}\frac{૭}{૧}-\frac{૧}{૩}\right)}\div\frac{\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૨}\text{ ના }૫}{૯\frac{૧}{૩}-૧\frac{૨}{૩}}$$ (૧૯૦૮)

(૭૨). ૯ માણસોએ $\frac{૩}{૫}$ કામ ૧૪ દિવસમા કર્યું તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં પૂરૂં કરવાને કેટલાં માણસ વધારવાં જોઇએ? (૧૯૦૮)

(૭૩). ૨૭ પા. એવ. અને ૨૭ પા. ટ્રોયનો તફાવત ટ્રોય આઉંસમાં કાઢો. (૧૯૦૮)

(૭૪). એક પાણીના ભરેલા વાસણમાંથી $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ન્હાવામાં, ૧૦ ગેલન છાંટવામાં અને બાકીનો $\frac{૨}{૩}$ ભાગ રહેવા દીધો તો તે વાસણમાં કેટલું પાણી સમાતું હશે? (૧૯૦૮)

(૭૫). ૨૫૦ પા.નું ૩ ટકાએ ૬ વરસમાં જે વ્યાજ થાય તેજ વ્યાજ ૫ ટકાએ ૪ વરસમાં કયી રકમનું થશે? (૧૮૯૮)

(૭૬). ૧૫ માણસ કે ૪૦ છોકરાઓને ૧ કામ કરતાં ૧૨ દિવસ લાગે તો ૧૦ માણસ અને ૨૦ છોકરાને તેથી ૭ગણું કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે? (૧૮૯૮)

(૭૭). નાનામાં નાની કયી સંખ્યાને ૧૭, ૧૫, ૧૩ અને ૧૧ વડે ભાગીએ તો દર વખતે ૯ શેષ વધે? (1898)

(૭૮). એક મજૂર $\frac{૭}{૧૨}$ કામ કરે અને બીજો $\frac{૧૧}{૧૫}$ કામ કરે છે. જો પહેલા કરતાં બીજાને ૨૪ શિ. વધારે મળે તો આખા કામની મજૂરી શી છે?

(૭૯). એક ગાડીના આગલા પૈંડાનો ઘેરાવો ૬$\frac{૭}{૮}$ ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૬}$ ફુટ છે તો એ ગાડી કેટલા ફુટ જાય ત્યારે બંને પૈંડાં એકી વખતે આખો ફેરો ફરી રહેશે? (1906)

(૮૦). ૪૦૦૦ માણસને ૨૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૧૧ દિવસ પછી તે લશ્કરમાં વધારો થયો તેથી ૮ દિવસમાં બાકીનો ખોરાક પૂરો થયો; ત્યારે કેટલા માણસ નવા આવ્યા હશે? (૧૯૦૯)

(૮૧). એક માણસ પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૫}{૧૨}$ ભાગ પોતાના છોકરાને, બાકીનાનો $\frac{૭}{૧૨}$ ભાગ છોકરીને અને બાકીનું પોતાની સ્ત્રીને આપે છે; છોકરાંઓના ભાગનો તફાવત ૧૩૨૦ રૂ. હોય ત્યારે તેની સ્ત્રીને શું મળ્યું હશે? (૧૯૦૯)

(૮૨). (અ) $\dfrac{૩૧\frac{૧}{૩}-૨૨\frac{૧}{૫}}{૧૧\frac{૧}{૫}-૧\frac{૧}{૩}}\div૧\frac{૪૬}{૯૯}+૨\frac{૫}{૧૨}$ને સાદું રૂપ આપો. (૧૯૧૧)

(બ) કયી રકમમાં $\dfrac{૧\frac{૨}{૩}+૪\frac{૫}{૬}}{૭\frac{૪}{૯}-૨\frac{૨}{૩}}$ ઉમેરીએ તો ૧૦$\frac{૨}{૪૩}$ થાય? (૧૯૧૦)

(૮૩). એક માણસ દર રૂપીએ ૭ પાઈ કર આપે છે; ત્યાર પછી ૩૪૬ રૂ. ૧૪ આના બાકી રહે તો તેની પેદાશ શી? (૧૯૧૦)

(૮૪). ૨૦ માણસ ૪૦ ફુટ લાંબી, ૨૦ ફુટ પહોળી અને ૧૦ ફુટ ઉંડી ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે તો ૬૦ માણસ, ૯૦ ફુટ લાંબી, ૬૦ ફુટ પહોળી અને ૨૦ ફુટ ઉંડી ખાણ કેટલા દિવસમાં ખોદશે? (૧૯૧૦)

(૮૫). ૪ ટકાએ ૧૨૦ પા.નું વ્યાજ ૧૫ પા. થવાને જેટલાં વરસ જોઈએ તેટલાંજ વરસમાં ૫૦૦ રૂ.ની ૭૦૦ રૂ. રાશ થાય તો કેટલા ટકા વ્યાજનો દર હશે? (૧૯૦૯)

(૮૬). એક કોથળીની કિંમત અને તેમાંના નાણાની કિંમત મળી ૩૮ રૂ. ૮ આના છે જો પૈસા કોથળીની કિંમતથી ૧૦ગણા હોય તો તેમાં કેટલા પૈસા હોવા જોઈએ?

(૮૭). ૭૯૬ પા. ૧૭ શિ.માં પા., ગિની, અર્ધી ગિની, ક્રાઉન અને અર્ધા ક્રાઉનની સરખી સંખ્યા છે તેા દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૮૮). બે મરદ અથવા ત્રણ સ્ત્રી એક કામ આઠ દિવસમાં કરે ત્યારે ૧ મરદ અને ૧ સ્ત્રી તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરે? (૧૯૧૧)

(૮૯). ૪ ટકાને વ્યાજે રૂ. ૭૮૯–૧૨–૨ પાઇનું વ્યાજ રૂ. ૩૯૪–૧૪–૭ પાઇ કેટલાં વર્ષમાં થશે? (૧૯૧૧)

(૯૦) એવી નાનામાં નાની રકમ શેાધી કાઢેા કે જે પાઉન્ડ, ગિની અર્ધી ગિની, ક્રાઉન કે છપેનીના આખા સિક્કા વડે આપી શકાય. (૧૯૧૧)

(૯૧). ૧૨ પુરૂષ અથવા ૧૮ છેાકરાં $\frac{૨}{૫}$ કામ ૬$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં કરે તેા ૫ પુરૂષ અને ૧૫ છેાકરાં બાકીનું કામ કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે. (૧૯૧૧)

(૯૨). રેાજ સાડાઆઠ કલાક કામ કરી આઠ દિવસમાં ૨૮ માણસ ૬૭૨ વીંઘાં જમીન લણે તેા રેાજ કેટલા કલાક કામ કરી ૩ દિવસમાં ૧૨૦ માણસ ૧૦૮૦ વીંઘાં જમીન લણે?

(૯૩). દર રૂપીએ દર માસે પેાણેા આનેા વ્યાજ હેાય તેા વ્યાજનેા સેંકડે વાર્ષિક દર કેટલેા પડે?

(૯૪). રૂ. ૨૨૮૧–૪–૦ પાઇનું ૪૫ દિવસનું વ્યાજ રૂ. ૯–૧૩–૬ પાઇ હેાય તેા ૩૬૫ દિવસના વરસનું રૂ. ૧૦૦નું વ્યાજ શું?

(૯૫). એવી કયી સંખ્યા છે કે જેમાથીં $\frac{૭}{૧૫} - \frac{૩}{૧૬}$ બાદ કરીએ, અને બાકી રહે તેમાં $\frac{\frac{૪}{૯}}{૧\frac{૧}{૪}}$ ઉમેરીએ તેા સરવાળેા ૩$\frac{૨૩}{૩૨}$ થાય? (૧૯૧૨)

(૯૬). જો ૫ માણસ અથવા ૧૫ બૈરી દરરેાજના ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ એકર જમીનની ૮ દિવસમાં કાપણી કરે છે, તેા ૮ માણસ અને ૧૨ બૈરી દરરેાજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૫ એકર જમીનની કેટલા દિવસમાં કાપણી કરશે? (૧૯૧૨)

(૯૭). ૧૬ માણસેા દરરેાજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તેા એક કામ ૨૫૫ દિવસમાં પૂરૂં કરી શકે છે તેા તેજ કામ દરરેાજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કરતાં ૧૭ દિવસમાં કેટલાં માણસ પૂરૂં કરી શકશે? (૧૯૧૨)

(૯૮). એક માણુસે રૂ. ૮૦૦ વ્યાજ મૂકયા. ત્રણ વર્ષ પછી તેનું વ્યાજમુદ્દલ રૂ. ૯૦૮ થયું, તો વ્યાજનો દર શો? (૧૯૧૨)

(૯૯). એક નિશાળમાં ૧૬૮ છોકરા છે. તેઓમાં ૫૨૦ પેન્સીલો વહેંચી આપી. દરેક છોકરાને સરખી પેન્સીલ મળ્યા પછી એટલી બાકી રહી કે દરેક વર્ગના મોનીટરને બે પેન્સીલ વધારે અપાઈ રહી; તો નિશાળમાં વર્ગો કેટલા હતા તે શોધી કાઢો. (૧૯૧૩)

(૧૦૦). એક માણસને રૂા. ૩૧૫૦ પાંચ વરસ ૭ ટકાની તેરીખે ધીર્યા. બીજા માણસને એક રકમ ૯ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસ ધીરી. બંનેનાં વ્યાજ સરખાં થયાં ત્યારે બીજા માણસને કેટલા રૂપીઆ ધીર્યા હતા? (૧૯૧૩)

(૧૦૧). ૨ માઇલના $\frac{૭}{૮}$ + ૪ ફર્લાંગના $\frac{૩}{૪૦}$ − ૫ યાર્ડના $\frac{૬}{૯}$નો ઇંચમાં જવાબ આણો. (૧૯૧૪)

(૧૦૨). ૧૬ મરદ અને ૨૪ સ્ત્રીને ૪ ટન ૪ હં. અનાજ એવી રીતે વહેંચી આપ્યું કે દરેક મરદને એક સ્ત્રી કરતાં ૧ હં. ૨૧ પા. વધારે મળે છે; ત્યારે દરેક મરદને કેટલું અનાજ મળ્યું હશે? (૧૯૧૪)

(૧૦૩). ૩૦ મણ બોજો ૧૨ માઇલ લઇ જવાને ૩ પા. ૧૫ શિ. ખર્ચ થતો હતો. પણ હાલ મજૂરીનો દર અઢીગણો થયો છે તેથી ૧૩ પા. ૨ શિ. ૬ પે. ખર્ચવાથી ૪૨ માઇલ કેટલો બોજો લઇ જવાશે? (૧૯૧૪)

(૧૦૪). દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૫ દિવસમાં અ એક કામ કરી શકે છે, ને તેજ કામ દરરોજ ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરી બ ૮ દિવસમાં કરે છે. ત્યારે બંને સાથે મળી રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરી તેજ કામ તેઓ કેટલા દિવસમાં કરી શકશે? (૧૯૧૪)

(૧૦૫). એક માણસે એક રકમ દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકાને વ્યાજે મૂકી, અને તેટલીજ બીજી રકમ ૪ ટકાને વ્યાજે મૂકી; પાંચ વરસની આખરે તેને બધું મળી રૂા. ૪,૪૧૦ આ. ૧૨ પા. ૩ વ્યાજ-મુદ્દલ મળ્યું; તો મૂળ રકમ શી હશે? (૧૯૧૪)

ટીપ. આ દાખલાઓનું જુથ પરચુરણ દાખલા જુથ ૨જાની સાથે ચાલુ છે.

PRACTICE. ૧૦. પાંતી.

ધારો કે આપણે ૧૪૧ ગાયની કિંમત ૧૫ રૂા. ૩ આના ૭ પાઇના ભાવે અથવા ૫ ટન ૩ હં. ૨ ક્વાર્ટર કોલસાની કિંમત ૨૨૧ રૂા. ૧૧ આના ૧૧ પાઇના ટનના ભાવે કાઢવી છે; તો આપણે એકમ-રીતિથી અથવા ત્રિરાશિથી અથવા **પાંતીથી** હિસ્સા પાડી કિંમતો કાઢી તેનો સરવાળો કરી એનો જવાબ કાઢી શકીએ છીએ.

સાદી પાંતી.

પાંતીના દાખલામાં જે ભાવ આપ્યો હોય તેના એવા છૂટા છૂટા ભાગ કરી નાખવા કે દરેક ભાગ પોતાના ઉપલા ભાગનું એકમ અંશવાળું અપૂર્ણાંક હોય, એટલે તે ભાગ ઉપલાનો **નિ:શેષ ભાજક** હોય. જો એક સંખ્યા અથવા રકમને તેનો કોઇ પણ ભાગ નિ:શેષ ભાગી શકે તો તે ભાગ તેનો **નિ:શેષ ભાજક** અથવા Aliquot Part કહેવાય છે. સાદી પાંતીની રીત નીચેના દાખલા પરથી સમજાશે.

દા. ૧. ૨૧૨ મણ ખાંડની કિંમત ૪ રૂા. ૪ આના ૩ પાઇના ભાવે કાઢો.

૪ રૂા. ૪ આના ૩ પાઇ = ૪ રૂા. + ૪ આના + ૩ પાઇ છે; તેથી ૨૧૨ મણ ખાંડની કિંમત = ૨૧૨ × ૪ રૂા. + ૨૧૨ × ૪ આ. + ૨૧૨ × ૩ પાઇ.

૧ રૂા. લેખે ૨૧૨ મણની કિંમત =	રૂા. ૨૧૨–૦–૦
∴ ૪ રૂા. લેખે ૨૧૨ મણની કિંમત = ૨૧૨રૂા. ×૪ =	રૂા. ૮૪૮–૦–૦
૪ આના એ ૧ રૂા.નો ૪થો ભાગ છે; ∴ ૪ આના લેખે ૨૧૨ મણની કિંમત = ૧ રૂા. લેખે ૨૧૨ મણની કિંમતનો **ચોથો ભાગ**	= રૂા. ૫૩–૦–૦
૩ પાઇ એ ૧ આનાનો ૪થો ભાગ છે અને ૪ આનાનો ૧૬મો ભાગ છે. તેથી ૩ પાઇ લેખે ૨૧૨ મણની કિંમત= ૪ આના લેખે ૨૧૨ મણની કિંમતનો **સોળમો ભાગ**=	રૂા. ૩–૫–૦
	રૂા. ૯૦૪–૫–૦

અથવા– રૂા. ૨૧૨–૦–૦ = ૧ રૂા.ના ભાવે ૨૧૨ મણની કિંમત.

	× ૪
	૮૪૮–૦–૦ = ૪ રૂા.ના ભાવે ૨૧૨ મણની કિંમત.
૪આ. = ૧રૂા.નો $\frac{1}{4}$	૫૩–૦–૦ = ૪ આ. ,, ,, ,,
૩ પાઈ=૪ આ. × $\frac{1}{16}$	૩–૫–૦ = ૩ પાઇ ,, ,, ,,
જવાબ. કુલ્લે	રૂા.૯૦૪-૫-૦=૪–૪–૩ ,, ,, ,,

દા. ૨. ૪૨૫ ગાયની કિંમત ૧૫ રૂા. ૧૪ આના ૭ પાઇના ભાવે કાઢો.

અહીં ૧૫ રૂા. ૧૪ આના ૭ પાઇ = ૧૫ રૂા. + ૮ આના + ૪ આના + ૨ આના + ૬ પાઇ + ૧ પાઇ. આ પ્રમાણે પૃથક્કરણ કીધું છે, કારણ કે આગલી રકમ પાછલી રકમને નિઃશેષ ભાગે એવી હોવી જોઇએ.

	રૂા. ૪૨૫–૦–૦ = ૧ રૂા.ના ભાવે કિંમત.
	×૧૫
	૬૩૭૫–૦–૦ =૧૫ રૂા. ,,
૮ આના = ૧ રૂા. × $\frac{1}{2}$	૨૧૨–૮–૦ = ૮ આના ,, ,,
૪ આના = ૮ આના × $\frac{1}{2}$	૧૦૬–૪–૦ = ૪ આના ,, ,,
૨ આના = ૪ આના × $\frac{1}{2}$	૫૩–૨–૦ = ૨ આના ,, ,,
૬ પાઇ = ૨ આના × $\frac{1}{4}$	૧૩–૪–૬ = ૬ પાઇ ,, ,,
૧ પાઇ = ૬ પાઈ × $\frac{1}{6}$	૨–૩–૫ = ૧ પાઇ ,, ,,

જવાબ. કુલ્લે રૂા. ૬૭૬૨-૫-૧૧ =૧૫-૧૪-૭પા.ના ભાવે.

સૂચના. ઉપલા દાખલામાં ૮ આનાના ભાવની કિંમત તેની સામેના (૮ આના= ૧ રૂા × $\frac{1}{2}$) $\frac{1}{2}$એ રૂા.ના ભાવની કિંમતને ગુણવાથી, એટલે ૨એ ભાગવાથી આવી છે; તેજ પ્રમાણે છ પાઈના ભાવની કિંમત તેની ઉપલી રકમને ૪એ ભાગવાથી આવી છે.

દા. ૩. ૨૧૧ આઉંસ સોનાની કિંમત પાંતીની રીતે રૂા. ૫૬–૧૪–૮ના ભાવે કાઢો.

અહીં ૫૬એ ગુણવાનું કામ કઠણ લાગશે માટે ૫૬ના અવયવ ૭ × ૮ છે માટે પહેલાં ૭એ અને પછી ૮એ ગુણીશું. વળી ૧૪ આ.

૮ પા. = ૧ રૂ. – ૧ આ. ૪ પા. માટે ૫૬ રૂ.ની કિંમત કાઢી તેમાં ૧ રૂ.ની કિંમત ઉમેરી તેમાંથી ૧ આના. ૪ પા.ની કિંમત બાદ કરીશું.

	રૂ. ૨૧૧–૦–૦	= ૧ રૂ.ના ભાવે ૨૧૧ આ.ની કિંમત.			
	× ૭				
	રૂ. ૧૪૭૭–૦–૦	= ૭ રૂ.	,,	,,	,,
	× ૮				
૧૪ આ. ૮ પા.	૧૧૮૧૬–૦–૦	= ૫૬ રૂ.	,,	,,	,,
=૧રૂ.–૧આ.૪પા.	૨૧૧–૦–૦	= ૧ રૂ.	,,	,,	,,
=૧ રૂ.–$\frac{1}{12}$ રૂ.	– ૧૭–૯–૪	= ૧ આ.૪પા.	,,	,,	,,
જવાબ.	રૂ. ૧૨૦૦૯–૬–૮	= રૂ. ૫૬–૧૪–૮		,,	,,

દા. ૪. ૮૮$\frac{3}{4}$ હં.ની કિંમત રૂ. ૧૯–૫–૪ના ભાવે કાઢો.

	રૂ. ૮૮–૦–૦	= ૧ રૂ.ના ભાવે	૮૮	હં.ની	કિંમત.
	૦–૮–૦	= ,,	$\frac{1}{2}$	,,	,,
	૦–૪–૦	= ,,	$\frac{1}{4}$	,,	,,
	રૂ. ૮૮–૧૨–૦	= ૧ રૂ.ના ભાવે	૮૮$\frac{3}{4}$	હં.	,,
	×૧૯				
	૧૬૮૬–૪–૦	= ૧૯ રૂ.	,,	,,	,,
૪ આ. = $\frac{1}{4}$ રૂ.	૨૨–૩–૦	= ૪ આ.	,,	,,	,,
૧ આ. = $\frac{1}{4}$×૪આ.	૫–૮–૯	= ૧ આ.	,,	,,	,,
૪ પા. = $\frac{1}{3}$ આ.	૧–૧૩–૭	= ૪ પા.	,,	,,	,,
જવાબ.	રૂ. ૧૭૧૫–૧૩–૪	= રૂ. ૧૯–૫–૪		,,	,,

૫ આ. ૪ પા. = $\frac{1}{3}$ રૂ. માટે ૧ રૂ.ની કિંમતથી ત્રીજે ભાગે એની કિંમત લઇ તરતજ ઉમેરી દઇએ તોપણ ચાલે.

ઉપલી જાતના દાખલા **સાદી** (Simple Practice) **પાંતીના** છે; કારણ કે જેની કિંમત કાઢવાની છે તે રકમ એકજ એકમમાં બતાવી છે.

સંયુક્ત પાંતી.

પણ જે રકમની કિંમત કાઢવાની હોય તે જો જુદા જુદા એકમમાં બતાવેલી હોય તો તેવા દાખલા (Compound Practice) **સંયુક્ત પાંતીના** કહેવાય છે.

દા. ૫. ૩ રૂ. ૩ આના ૧૧ પાઈના મણના ભાવે ૧૭ મણ ૨૨ શેર ૨૪ રૂ.ભારની કિંમત કાઢો.

અહીં ભાવ મણના એકમનો છે અને માલ મણ,શેર,રૂ.ભારના એકમોમાં છે;

રૂ. ૩–૩–૧૧ પાઈ = ૧ મણની કિંમત.
× ૧૭

૫૫– ૨– ૭ = ૧૭ મણની ,,

૨૦ શેર = ૧ મણ × $\frac{૧}{૨}$ | ૧– ૯–૧૧$\frac{૧}{૨}$ = ૨૦ શેરની ,,

૨ શેર = ૨૦ શેર × $\frac{૧}{૧૦}$ | ૦– ૨–૭$\frac{૩}{૨૦}$ = ૨ શેરની ,,

૨૦ રૂ.ભાર = ૨ શેર × $\frac{૧}{૪}$ | ૦– ૦–૭$\frac{૬૩}{૮૦}$ = ૨૦ રૂ.ભાર ,,

૪ રૂ.ભાર=૨૦ રૂ.ભાર×$\frac{૧}{૫}$ | ૦–૦–૧$\frac{૨૨૩}{૪૦૦}$ = ૪ રૂ.ભાર ,,

જવાબ. રૂ. ૫૬-૧૫-૧૦$\frac{૩૯૯}{૪૦૦}$= ૧૭મ.૨૨શે. ૨૪ભા.

સૂચના:—સાદી પાંતીમાં આપેલા ભાવના નિઃશેષ ભાજકો કરવા; ત્યારે સંયુક્ત પાંતીમાં જે ભાવ આપ્યો હોય તેથી શરૂઆત કરી બીજી રકમના નિઃશેષ ભાજકો કરી પાંતીની રીત ઉપલા દાખલા પ્રમાણે કામે લગાડવી.

દા. ૬. ૩૨૩ પાઉન્ડ ૧૧ આ. ૧૫ પેનીવેટ ૮ ગ્રેન ચાંદીની કિંમત ૨ રૂ. ૬ આ. ૫ પાઇના આઉંસના ભાવે કાઢો.

રૂ. ૨–૬–૫ = ૧ આ.ની કિંમત.
૧૨

∵ ૩૨૩ = ૧૯ × ૧૭ | ૨૮–૧૩–૦ = ૧ પા.ની ,,
૧૯

∴ ૧૯એ ગુણી પછી ૧૭એ ગુણો. | ૫૪૭– ૭–૦ = ૧૯ પા. ,, ,,
૧૭

૯૩૦૬– ૭–૦ = ૩૨૩ પા. ,, ,,

૧૧ આ. = ૧૧ × ૧ આ. | ૨૬– ૬–૭ = ૧૧ આ. ,, ,,

૧૦ પે. = $\frac{૧}{૨}$ આ. | ૧– ૩–૨$\frac{૧}{૨}$= ૧૦ પે. ,, ,,

૫ પે. = $\frac{૧}{૨}$ × ૧૦ પે. | ૦– ૯–૭$\frac{૧}{૪}$= ૫ પે. ,, ,,

૮ ગ્રેન = $\frac{૧}{૧૫}$ × ૫ પે. | ૦–૦–૭$\frac{૪૧}{૬૦}$= ૮ ગ્રેન ,, ,,

જવાબ. રૂ. ૯૩૩૪–૧૧–$\frac{૧૩}{૩૦}$ = પા. ૩૨૩–૧૧–૧૫–૮.

દા. ૭. ૨૭ પા. ૬ શિ. ૮ પે.ના ટનના ભાવે ૨૬ ટન ૧૬ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ રતલ સાકરની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

	પા. ૨૭– ૬–૮ = ૧ ટનની કિંમત.
	× ૫
૫ × ૫ + ૧	૧૩૬–૧૩–૪ = ૫ ટનની ,,
= ૨૬	× ૫
	૬૮૩– ૬–૮ = ૨૫ ટનની ,,
	+ ૨૭– ૬–૮ = ૧ ટનની ,,
૧૦ હં. = ½ ટન	૧૩–૧૩–૪ = ૧૦ હં.ની ,,
૫ હં. = ½ × ૧૦ હં.	૬–૧૬–૮ = ૫ હં.ની ,,
૧ હં. = ⅕ × ૫ હં.	૧– ૭–૪ = ૧ હં.ની ,,
૨ ક્વા. = ½ × ૧ હં.	૦–૧૩–૮ = ૨ ક્વા.ની ,,
૧ ક્વા. = ½ × ૧ ક્વા.	૦–૬–૧૦ = ૧ ક્વા.ની ,,
૧૪ રતલ = ½ × ૧ ક્વા.	૦– ૩–૫ = ૧૪ રતલની ,,
૭ રતલ = ½ × ૧૪ રતલ	૦–૧–૮½ = ૭ રતલની ,,
જવાબ.	પા. ૭૩૩-૧૬-૩½ પે. = ટન ૨૬-૧૬-૩-૨૧ ર. ,,

દા. ૮. દરેક ગાંસડીમાં ૩ મણ ૩૭ શેર ૨૦ રૂ.ભાર રૂ છે એવી ૩૩ ગાંસડીની કિંમત રૂ. ૧૬–૧૦–૮ પાઈના મણના ભાવે કાઢો.

અહીં ૩૩ ગાંસડીમાં કેટલું રૂ છે એ પહેલાં કાઢીએ.

૩૩ = ૧૧ × ૩;	મણ ૩–૩૭–૨૦ = ૧ ગાં.નું વજન
માટે ૧૧એ ગુણી	૧૧
ગુણાકારને ૩એ	મણ ૪૩–૧૨–૨૦ = ૧૧ ગાં. ,,
ગુણો.	૩
	મણ ૧૨૯–૩૭–૨૦ = ૩૩ ગાં. ,,

આ પ્રમાણે ૧૨૯ મણ ૩૭ શેર ૨૦ રૂ.ભારની કિંમત કાઢવાની થઈ.

	રૂ. ૧૬–૧૦–૮ = ૧ મણની કિંમત.
	× ૧૬
૧૨૯ = ૧૬ × ૮ + ૧;	૨૬૬–૧૦–૮ = ૧૬ મણની ,,
	× ૮
	રૂ. ૨૧૩૩– ૫–૪ = ૧૨૮ મણની ,,
	+ ૧૬–૧૦–૮ = ૧ મણની ,,
૨૦ શેર = $\frac{૧}{૨}$ મણ	૮– ૫–૪ = ૨૦ શેરની ,,
૧૦ શેર = $\frac{૧}{૨}$ × ૨૦ શેર	૪– ૨–૮ = ૧૦ શેરની ,,
૫ શેર = $\frac{૧}{૨}$ × ૧૦ શેર	૨– ૧–૪ = ૫ શેરની ,,
૨ શેર ૨૦ રૂ. } = $\frac{૧}{૨}$ × ૫ શેર	૧– ૦–૮ = ૨$\frac{૧}{૨}$ શેરની ,,
	રૂ. ૨૧૬૫–૧૦–૦ = મણ ૧૨૯-૩૭-૨૦રૂ.ભાર

બીજી રીત. આ દાખલામાં પહેલાં ૧ ગાંસડીની કિંમત કાઢીએ અને તેને ૩૩એ ગુણી પછી આખી કિંમત કાઢીએ તો પણ ચાલે.

	રૂ. ૧૬–૧૦–૮ = ૧ મણની કિંમત.
	× ૩
	૫૦– ૦–૦ = ૩ મણની ,,
૨૦ શેર = $\frac{૧}{૨}$ × ૧ મણ	૮– ૫–૪ = ૨૦ શેરની ,,
૧૦ શેર = $\frac{૧}{૨}$ × ૨૦ શેર	૪– ૨–૮ = ૧૦ શેરની ,,
૫ શેર = $\frac{૧}{૨}$ × ૧૦ શેર	૨– ૧–૪ = ૫ શેરની ,,
૨ શેર ૨૦ રૂ.ભાર } = $\frac{૧}{૨}$ × ૫ શેર	૧– ૦–૮ = ૨$\frac{૧}{૨}$ શેરની ,,
	૬૫–૧૦–૦ = ૧ ગાસડીની કિંમત.
	× ૮
૩૩ = ૮ × ૪ + ૧	૫૨૫– ૦–૦ = ૮ ,, ,,
	× ૪
(અથવા ૩૩=૧૧×૩; ∴	૨૧૦૦– ૦–૦ = ૩૨ ગાં. ,, ,,
૧૧એ ગુણી ૩એ ગુણે	૬૫–૧૦–૦ = ૧ ગાં. ,, ,,
તો એ ચાલે) જવાબ.	રૂ. ૨૧૬૫–૧૦–૦ = ૩૩ ગાંસડીની કિંમત.

ટીપ.—કોઈ વખતે અમુક નિઃશેષ ભાજક નીચેના નિઃશેષ ભાજકની કિંમત શોધવાને માટે વચમાં ઉમેરવો પડે છે; પણ તે સરવાળામાં લેવાનો નથી.

દા. ૯. ૩ ટન ૩ કવા. ૧ રતલ ખાંડની કિંમત રૂ. ૧૭–૮ આનાના હંડ્રેડવેટના ભાવે કાઢો.

	રૂ. ૧૭– ૮–૦	= ૧ હં.ની કિંમત.
	૨૦	
	૩૫૦– ૦–૦	= ૧ ટનની ,,
	૩	
	૧૦૫૦– ૦–૦	= ૩ ટનની ,,
૨ કવા. = $\frac{1}{2}$ હં.	૮–૧૨–૦	= ૨ કવા.ની ,,
૧ કવા. = $\frac{1}{2}$ × ૨ કવા.	૪– ૬–૦	= ૧ કવા.ની ,,
૭ રતલ = $\frac{1}{4}$ × ૧ કવા.	૧– ૧–૬	
૧ રતલ = $\frac{1}{7}$ × ૭ રતલ	૦– ૨–૬	= ૧ રતલની ,,

જવાબ. રૂ. ૧૦૬૩– ૪–૬ = ૩ ટન ૩ કવા. ૧ ર. કિં.

* અહીં ૭ રતલની કિંમત ૧ રતલની કિંમત કાઢવા માટેજ લીધી છે. માટે સરવાળામાં તે કિંમત લેવી નહિ.

EXAMPLES XXXVIII. દાખલા જુથ ૩૮મું.

નીચેની ચીજોની કિંમત પાંતીથી કાઢો:—

(૧). ૨૭ મણ ૧૫ શેર ચોખાની રૂ. ૨–૮–૬ પાઇના ભાવે.
(૨). ૬૫ ખુરશીની ૧૦ રૂ. ૭ આનાના ભાવે.
(૩). ૨૯૫ ચોપડીની ૭ શિ. ૬ પે.ના ભાવે.
(૪). ૭૨૧ તાકાની ૩ શિ. ૪ પે.ના ભાવે.
(૫). ૨૩૭૪ સોફાની પા. ૪–૧૭–૬ પે.ના ભાવે.
(૬). ૩૭૧ બળદની પા. ૨–૧૨–૬ પે.ના ભાવે.
(૭). ૭૨૯ ટોપીની ૮ આના ૬ પાઇના; ને ૬ આના ૮ પાઇના ભાવે.
(૮). ૮૫૩ ઘેટાંની રૂ. ૨–૧૦–૦ પાઇના ભાવે.
(૯). ૪૪૩ ગાયની રૂ. ૧૦–૯–૮ પાઇના ભાવે.
(૧૦). ૭૨૧ સંચાની પા. ૫–૫–૬ પે.ના ભાવે.
(૧૧). ૪૦૨૭ પેટીની રૂ. ૧૭–૧૩–૩ પાઇના ભાવે.

(૧૨). ૭૭૯ બકરીની રૂા. ૮–૯–૬ પાઇના ભાવે.
(૧૩). ૯૧૫ ગાડીની રૂા. ૨૧–૩–૭ પાઇના ભાવે.
(૧૪). ૧૫૦૭ સાઇકલની પા. ૪–૦–૭ પે.ના ભાવે.
(૧૫). ૪૨૨ ટન કોલસાની રૂા. ૫૬–૧૪–૮ પાઇના ભાવે.
(૧૬). ૮૩૪૫ ઔંસ સોનાની પા. ૩–૧૭–૭$\frac{૧}{૨}$ પેન્સના ઔંસના ભાવે.
(૧૭). ૩૬૦ બળદની પા. ૧૫–૧૮–૬ પેન્સના ભાવે.
(૧૮). ૪૨૦ ગાયની પા. ૩–૬–૭$\frac{૧}{૨}$ પેન્સના ભાવે.
(૧૯). ૨૫૪૩ એકર જમીનની પા. ૧–૧૪–૧$\frac{૧}{૨}$ પેન્સના ભાવે.
(૨૦). ૩૪૪૫ ટન કોલસાની રૂા. ૭–૧૧–૮$\frac{૧}{૨}$ પાઈના ભાવે.
(૨૧). ૧૮૪૫ ઘેટાંની પા. ૩–૬–૯$\frac{૧}{૪}$ પેન્સના ભાવે.
(૨૨). ૫૭૨૪ હંડ્રેડવેટ કલાર્કની પા. ૫–૧૬–૯$\frac{૩}{૪}$ પે.ના ભાવે.
(૨૩). ૪૮૦ ડઝન હોલ્ડરની આનો ૧–$\frac{૧}{૪}$ પાઇના ૧ લેખે.
(૨૪). ૪૪૪૦ ઘન ફુટ લાકડાની ૨ શિ. ૩ પે.ના ૧ ઘન ફુટ લેખે.
(૨૫). ૨૯૦ આઉંસ રૂપાની રૂા. ૪–૬–૦ પાઈના ભાવે.
(૨૬). ૧૨૪૦ હીરાની પા. ૫–૨–૬ પેન્સના ભાવે.
(૨૭). ૧૭૭$\frac{૧}{૨}$ હંડ્રેડવેટ જસતની રૂા. ૧૯–૫–૪ પાઇના ભાવે.
(૨૮). ૧૨૧૩$\frac{૧}{૮}$ ચીજની ૨૧૬ રૂા. ૧૪ આના ૫ પાઇના ભાવે.
(૨૯). ૮૩૫$\frac{૭}{૮}$ ચીજની રૂા. ૧૦૫–૮–૬ પાઇના ભાવે;
(૩૦). ૭૯૫૭$\frac{૧}{૧૬}$ ચીજની પા. ૨–૫–૪$\frac{૧}{૪}$ પેન્સના ભાવે.
(૩૧). ૯૧૫$\frac{૧}{૪}$ ચીજની પા. ૩–૧૩–૪ પે.ના ભાવે.
(૩૨). ૨૩ મણ ૨૫ શેરની રૂા. ૭–૧૦ આનાના મણના ભાવે.
(૩૩). ૪ પા. ૭ આ. ૧૫ પે.ની પા. ૩–૧૩–૪ પે.ના આઉંસના ભાવે.
(૩૪). ૧૩ ટન ૧૧ હં. ૩ કવા. ૩ રતલની પા. ૨–૭–૩ પે.ના હં.ના ભાવે.
(૩૫). ૨૮ મણ ૩૬ શેર ૧૦ રૂા.ભારની રૂા. ૧–૧૨–૬ પાઇના મણના ભાવે.
(૩૬). ૩૯ મણ ૧૨ શેર ૨૦ રૂા.ભારની રૂા. ૨૪–૧૫–૧૧ પાઈના [મણુના ભાવે.
(૩૭). ૧૯ હં. ૩ કવા. ૨૧ રતલની પા. ૩૭–૪–૨ પે.ના કવા.ના ભાવે.
(૩૮). ૨ ટન ૧૭ હં. ૩ કવા. ૧૧ રતલની પા. ૧–૮ શિ.ના હં.ના ભાવે.
(૩૯). ૩૫ વાર ૨ ફુટ ૬ ઈંચની રૂા. ૩–૨–૪ પાઇના વારના ભાવે.

(૪૦). ૭૩ માઇલ ૧૦૦૦ વાર તારની રૂા. ૧૧–૧૧–૦ના માઇલના ભાવે.

(૪૧). ૭૭ ખાંડી ૧૭ મણ ૩૨ શેરની રૂા. ૨૦–૧૩–૪ પાઇના ખાંડીના ભાવે.

(૪૨). ૩ ટન ૩ હં. ૩ ક્વા. ૧૪ રતલની પા. ૧–૩–૪ પે.ના ટનના ભાવે.

(૪૩). ૩ પા. ૧૧ આ. ૮ પે. ૪ ગ્રેનની પા. ૩–૧૭–૬ પે.ના આઉંસના ભાવે.

(૪૪). ૬ પા. ૯ આ. ૧૨ પે. ૧૬ ગ્રેનની ૬ ગા. ૩ શિ. ૯ પે.ના આઉંસના ભાવે.

(૪૫). ૩૬૧ આ. ૧૦ પેનીવેટની પા. ૩–૧૭–૧૦૧/૪ પે.ના આઉંસના ભાવે.

(૪૬). ૭૪૫ વાર ૧ ફુટ ૩ ઇંચની પા. ૨૯–૬–૮ પે.ના વારના ભાવે.

(૪૭). ૧૦ એકર ૨ રૂડ ૨૫ પોલની પા. ૧૨–૧૬–૮ પેન્સના એકરના ભાવે.

(૪૮). ૬૯ વાર ૨ ફુટ ૭૧/૨ ઇંચની રૂા. ૧–૩–૬ પાઇના વાર લેખે.

(૪૯). ૭ એકર ૩ રૂડ ૧૫ પોલની પા. ૧–૧૦–૮ પેના એકર લેખે.

(૫૦). ૭૨ ગેલન ૩ ક્વાર્ટ ૧ પાઇંટની રૂા. ૧–૨–૪ પાઇના ગેલન લેખે.

(૫૧). ૧૨ ગેલન ૩ ક્વાર્ટ ૧૧/૪ પાઇંટની રૂા. ૩–૮ આનાના ગેલન લેખે.

(૫૨). ૩ ટન ૧૮ હં. ૨ ક્વા. ૧૪ રતલની પા. ૩–૧૫–૩ પેના હં.ના ભાવે.

(૫૩). ૧૦ મા. ૨ ફ. ૮૦ વારની પા. ૭૦૧–૧૨–૪ પે.ના માઇલ લેખે.

(૫૪). ૩૨૭ એ. ૩ રૂડની પા. ૧–૧૧–૬ પે.ના એકર લેખે.

(૫૫). ૭ આ. ૧૨ પેની. ૧૨ ગ્રેનની પા. ૨–૮ શિના પાઉન્ડ લેખે.

(૫૬). ૪ બુશલ ૩ પેક ૧ ગે. ૨ ક્વાર્ટની પા. ૩–૧૭–૬ પે.ના ક્વાર્ટર લેખે.

(૫૭). રોજના પા. ૪–૧૦ શિ. લેખે ૧૧ દિ. ૧૭ ક. ૨૮ મિનિટનો પગાર.

ટીપ. નીચેનામાં ૭ દિ. = ૧ અઠ., ૪ અઠ. = ૧ માસ, અને ૫૨ અઠ. = ૧ વરસ લો.

(૫૮). રોજના પા. ૧–૪–૭ પે. લેખે ૫ માસ ૩ અઠ. ૬ દિવસનો પગાર.

(૫૯). અઠ.ના રૂા. ૪–૫–૯ પા. લેખે ૩ માસ ૩ અઠ. ૪ દિવસનો પગાર.

(૬૦). રોજના રૂા. ૫–૬–૩ પાઇ લેખે ૨ અઠ. ૬ દિ. ૧૫ કલાક ૨૦ મિ.નો પગાર.

(૬૧). માસના પા. ૧–૧–૦ લેખે ૫ માસ ૩ અઠ. ૬ દિવસનું ભાડું.

(૬૨). માણસ દીઠ અઠવાડીએ રૂા. ૨–૧૩–૪ પાઇ મળે તો ૮૪૩ માણસને ૧૫ અઠવાડીઆંમાં શું મળશે?

(૬૩). ૨૪ રૂા. ૨ આના ૬ પાઇના તોલા લેખે ૫ શેર ૨૧ તોલા ૧૩ વાલ ૨ રતિની સોનાની લગડીનું શું બેસે ? (૧ શેર=૪૦ તોલા).

(૬૪). દરેક ૪ આંઉસ ૨ પેની. ૨ ગ્રેન વજનનાં ૩ પવાલાં ૩ પા. ૧૯ શિ. ૬ પે.ના આઉંસના ભાવે લઇ ૧૦૦ ગિની આપીએ તો શું પાછું મળે ?

(૬૫). દરેક કોથળામાં ૩ મણ ૧૦ શેર અનાજ હોય તો એવા ૫૦ કોથળાની કિંમત રૂા. ૫–૮ આનાના મણ પ્રમાણે શું બેસે ?

(૬૬). એક દેવાળીઓ દર પાઉન્ડે ૧૮ શિ. ૧૧ પે. લેખે ચૂકવે તો ૩૯૬ પા. ૧૫ શિ.ના દેવા ઉપર તે શું ચૂકવે ?

DECIMALS. ૧૧. દશાંશ.

૫૩૮ની સંખ્યામાં પાછળ શીખ્યાં પ્રમાણે ૮ની સ્થાનિક કિંમત ૮ છે; ૩ની સ્થાનિક કિંમત ૩ × ૧૦ છે; ૫ની ૫ × ૧૦૦ છે; એટલે જેમ જેમ ડાબા હાથ પર જઇએ તેમ તેમ દરેક અંકની સ્થાનિક કિંમત ૧૦ગણી થાય છે, અથવા કોઇ પણ અંકની સ્થાનિક કિંમત તેની પાસેના ડાબા હાથમાં જો તેને મુકીએ તો તેના કરતાં ૧૦ગણી ઓછી છે. એ નિયમ પ્રમાણે એકમના સ્થળ પછી ૫૩૮ ૭૫૪, એટલે ૮ પછી જો ૭ મુકીએ તો ૭ની કિંમત એકમના સ્થળ કરતાં ૧૦ગણી ઓછી છે, એટલે ૭ની સ્થાનિક કિંમત $\frac{૭}{૧૦}$ છે, તેમજ ૫ની કિંમત $\frac{૫}{૧૦૦}$ છે, ૪ની $\frac{૪}{૧૦૦૦}$ છે. આથી માલમ પડે છે કે એકમના સ્થળના ડાબા હાથ પરના અંકોની કિંમત ૧૦–૧૦ગણી વધતી જાય છે. ત્યારે **એકમના જમણા હાથ પર અંકોની કિંમત ૧૦–૧૦ગણી ઘટતી જાય છે.** વળી ૫૩૮ ૭૫૪માં **એકમનો** અંક કયો છે તે બતાવવાને તેની પછી આવું દશાંશ (•) બિંદુ મૂકવામાં આવે છે. જેમકે

૫ ૩ ૮ • ૭ ૫ ૪.

આ બિંદુને દશાંશબિંદુ (Decimal point or Décimal) કહે છે; દશાંશની સંખ્યા નીચે પ્રમાણે વંચાય છે:—

લક્ષ Hundreds of thousands.	દશ સહસ્ત્ર Tens of thousands.	સહસ્ત્ર Thousands.	શતક Hundreds.	દશક Tens	એકમ **Units.**	દશાંશ Tenths.	શતાંશ Hundredths.	સહસ્ત્રાંશ Thousandths.	દશ સહસ્ત્રાંશ Ten-thousandths.	લક્ષાંશ Hundred-thousandths.	દશ લક્ષાંશ Millionths.	કરોડાંશ Ten-Millionths.	દશકરોડાંશ Hundred-Millionths.	વગેરે, &c.
૪	૩	૨	૦	૧	૭ ·	૮	૫	૪	૩	૦	૭	૨	૧	
4	3	2	0	1	**7** ·	8	5	4	3	0	7	2	**1**	

દા. ૧. ઉપલા દાખલાને શબ્દમાં લખો.

ચાર લાખ બત્રીશ હજાર ને સત્તર પૂર્ણાંક આઠ કરોડ ચોપન લાખ ત્રીશ હજાર સાતસો ને એકવીશ દશકરોડાંશ.

Four hunderd and thirty-two thousand and seventeen integer, eighty-five million four hundred and thirty thousand seven hundred and twenty-one hundred-millionths; **or** better still, Four, three, two, nought, one, seven, decimal (or point), eight, five, four, three, nought, seven, two, one.

૩૪૫માં ૩ શતક, ૪ દશક, અને ૫ એકમ છે; તેમ ૩·૪૫માં ૩ એકમ છે, ૪ દશાંશ છે, ૫ શતાંશ છે; જેમ ૩૪૫ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૫; તેમજ ૩·૪૫ = ૩ + $\frac{૪}{૧૦}$ + $\frac{૫}{૧૦૦}$ છે; તેથી દશાંશમાં એવાં અપૂર્ણાંકો છે કે તેના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, વગેરે સંખ્યાજ આવે છે, જ્યારે વહેવારી અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ સંખ્યા છેદ તરીકે આવી શકે છે.

$·૩૭ = \frac{૩}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦}$ અને $·૩૭૦ = \frac{૩}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૦}{૧૦૦૦}$; અને $·૩૭૦૦ = \frac{૩}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૦}{૧૦૦૦} + \frac{૦}{૧૦૦૦૦}$ છે. પણ $\frac{૦}{૧૦૦}$ની કિંમત શૂન્ય છે, (અપૂર્ણાંકના નિયમ પ્રમાણે) $\therefore ·૩૭ = ·૩૭૦ = ·૩૭૦૦ = \ldots$ વગેરે.

નિયમ–દશાંશ અપૂર્ણાંકના જમણા છેડા પર મીડાં લગાડીએ તો અપૂર્ણાંકની કિંમત બદલાતી નથી; એટલે દશાંશ અપૂર્ણાંકને છેડેનાં મીડાં નકામાં સમજવાં.

દા. ૨. ૨·૭૮૫; ૧૩·૩૦૫૩ને વહેવારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

$૨·૭૮૫ = ૨ + \frac{૭}{૧૦} + \frac{૮}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૦૦૦+૭૦૦+૮૦+૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૭૮૫}{૧૦૦૦}$;

તેમજ $૧૭·૩૦૫૩ = ૧૭ + \frac{૩}{૧૦} + \frac{૦}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} + \frac{૩}{૧૦૦૦૦}$ $= \frac{૧૭૦૦૦૦+૩૦૦૦+૦+૫૦+૩}{૧૦૦૦૦} = \frac{૧૭૩૦૫૩}{૧૦૦૦૦}$.

નિયમ–દશાંશ અપૂર્ણાંકનો વહેવારી અપૂર્ણાંક બનાવવો હોય તો આપેલી સંખ્યામાંથી બિંદુ કાઢી લઇ આખી સંખ્યા અંશ તરીકે મૂકવી અને બિંદુ પછી દશાંશના જેટલા આંકડા હોય તેટલાં મીડાં ૧ સાથે મૂકી તે સંખ્યાને છેદ તરીકે મૂકવી.

દા. ૩. ·૫૩૨૪ને ૧૦ વડે અને ૧૦૦ વડે ગુણો.

$·૫૩૨૪ = \frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦૦}$;

$૫·૩૨૪ = \frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦} = ૧૦ \times \frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦૦} = ૧૦ \times ·૫૩૨૪$.

$૫૩·૨૪ = \frac{૫૩૨૪}{૧૦૦} = ૧૦૦ \times \frac{૫૩૨૪}{૧૦૦૦૦} = ૧૦૦ \times ·૫૩૨૪$.

દા. ૪. ·૭૩૯૧ને ૧૦ વડે અને ૧૦૦ વડે ભાગો.

$·૭૩૯૧ = \frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦}$;

$·૦૭૩૯૧ = \frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦} \div ૧૦ = ·૭૩૯૧ \div ૧૦$;

$·૦૦૭૩૯૧ = \frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦૦૦} = \frac{૭૩૯૧}{૧૦૦૦૦} \div ૧૦૦ = ·૭૩૯૧ \div ૧૦૦$.

નિયમ–દશાંશબિંદુને જો જમણી બાજુએ એક, બે, ત્રણ,... સ્થળ ખસેડીએ તો તે સંખ્યા અનુક્રમે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦,...ગણી થાય છે; અને ડાબી બાજુએ એક, બે, ત્રણ,... સ્થળ ખસેડીએ તો તે સંખ્યા અનુક્રમે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦,... વડે ભગાય છે.

EXAMPLES XXXIX. દાખલા જુથ ૩૯મું.

નીચેનાને દશાંશમાં લખો:—

(૧) $\frac{૨૫}{૧૦}$; (૨) $\frac{૮૩૫}{૧૦૦૦}$; (૩) $\frac{૫૭૯૧૫૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$; (૪) $\frac{૨૮૯૦૩૫૧૭૯}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$; (૫) $\frac{૩૭૯૧૪}{૧૦૦૦૦૦}$; (૬) પાંચ દશાંશ; (૭) સાડત્રીશ સહસ્ત્રાંશ; (૮) ત્રણુસો ને પાંચ લક્ષાંશ; (૯) સત્તર દશ લક્ષાંશ; (૧૦) પાંચસો ને અઢાર લક્ષાંશ; (૧૧) Fifteen hundredths; (૧૨) Four, and seven hundredths; (૧૩) Thirty-four, and nine thousandths; (૧૪) Seven thousand and fifteen, four tenths; (૧૫) Seven ten-millionths.

નીચેનાનાં સંખ્યાવાચન કરો:—

(૧૬) ૨·૭; (૧૭) ૪·૦૫; (૧૮) ૨૫·૧૩૦૫; (૧૯) ૧૦૩૯·૦૦૦૩૧૨.

નીચેનાના વહેવારી અપૂર્ણાંક કરી સાદાં રૂપ આપો:—

(૨૦) ·૨૫; (૨૧) ·૩૯; (૨૨) ૫·૫૫૩; (૨૩) ·૦૦૧૨૩.

(૨૪) ૫·૧; (૨૫) ૯૧·૫૨૫; (૨૬) ૨૭·૮૪૫૧;ને ૧૦ વડે ગુણો.

(૨૭) ૮·૦૩; (૨૮) ૪૫·૯૧૩;ને ૧૦૦ વડે ગુણો.

(૨૯) ૨૫·૩૫૧; (૩૦) ૪૨૫·૦૦૪;ને ૧૦૦૦ વડે ગુણો.

(૩૧) ૨૫·૮૭; (૩૨) ૧૯·૯૩૧;ને ૧૦૦૦૦ વડે ગુણો.

(૩૩) ·૩; (૩૪) ·૮૯૧;ને ૧૦૦૦૦૦ વડે ગુણો.

(૩૫) ૮·૪૫ × ૧૦૦; (૩૬) ૯·૩૫ × ૧૦; (૩૭) ૨૧·૨૦૭ × ૧૦૦૦; (૩૮) ૧૧·૦૦૫ × ૧૦૦૦૦; (૩૯) ·૦૦૬ × ૧૦૦૦૦૦૦; (૪૦) ૧·૦૦૩૫ ÷ ૧૦૦૦ની કિંમત લખી દો.

દશાંશના સરવાળા.

દા. ૧. ૪·૫૧, ૧૫·૧૦૩, ૭૨·૫૪૩૦૮નો સરવાળો કરો.

$$૪·૫૧ + ૧૫·૧૦૩ + ૭૨·૫૪૩૦૮$$
$$= \frac{૪૫૧}{૧૦૦} + \frac{૧૫૧૦૩}{૧૦૦૦} + \frac{૭૨૫૪૩૦૮}{૧૦૦૦૦૦}$$
$$= \frac{૪૫૧૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૧૫૧૦૩૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭૨૫૪૩૦૮}{૧૦૦૦૦૦}$$
$$= \frac{૯૨૧૫૬૦૮}{૧૦૦૦૦૦} = ૯૨·૧૫૬૦૮$$ જવાબ.

```
  ૪·૫૧
 ૧૫·૧૦૩
 ૭૨·૫૪૩૦૨
----------
 ૯૨·૧૫૬૦૮
```

દશાંશબિંદુઓ એક એકની નીચે આવે તે પ્રમાણે બધી રકમો એક બીજાની નીચે મુકીએ તો એકમની નીચે એકમ, દશકની નીચે દશક, દશાંશની નીચે દશાંશ, શતાંશની નીચે શતાંશ વગેરે આવશે. અને દશાંશ દશ મળી એક એકમ, શતાંશ દશ મળી એક દશાંશ, સહસ્રાંશ દશ મળી એક શતાંશ, થાય છે; તેથી પૂર્ણાંક સંખ્યાના સરવાળાની માફકજ દશાંશના સરવાળા થઇ શકે છે.

દા. ૨. ૮૩·૦૫ + ૧૦૨·૧૦૦૩ + ·૭૩૬ + ·૨૫૧૩૫ + ૧૦·૦૦૦૦૪ની કિંમત કાઢો.

```
   ૮૩·૦૫
  ૧૦૨·૧૦૦૩
     ·૭૩૬
     ·૨૫૧૩૫
   ૧૦·૦૦૦૦૪
  ૧૯૬·૧૩૭૬૯ જ.
```

એકમ નીચે એકમો આવે તેમ બધી સંખ્યાઓ ગોઠવી, ત્યારે એકજ જાતના અંકો બધા એક બીજા નીચે આવે. ખાલી જગ્યાએ જરૂર લાગે તો મીંડાં ઉમેરવાં, કારણ કે તેમ કરતાં કિંમત બદલાતી નથી (અથવા શૂન્ય છે એમ સમજવું) પછી પૂર્ણાંકોની માફક સરવાળો કરો.

દા. ૩. ૨·૫ રૂ. + ૩·૦૬ રૂ. + ૧૩૫·૧૩૫ રૂ. + ·૫ રૂ.ની કિંમત કાઢો.

```
રૂ.     ૨·૫
        ૩·૦૬
      ૧૩૫·૧૩૫
         ·૫
      ૧૪૧·૧૯૫ રૂ. જવાબ.
```

ઉપર પ્રમાણેજ આ દાખલો કરો.

દશાંશની બાદબાકી.

દશાંશના સરવાળાનો નિયમ બાદબાકીને પણ લાગુ પડે છે.

દા. ૪. ૨૫·૩૦૭ — ૧૭·૫૦૩૨ની કિંમત કાઢો.

૨૫·૩૦૭ — ૧૭·૫૦૩૨

$= \frac{૨૫૩૦૭}{૧૦૦૦} - \frac{૧૭૫૦૩૨}{૧૦૦૦૦}$

```
  ૨૫·૩૦૭
  ૧૭·૫૦૩૨
```

$=\frac{૨૫૩૦૭૦ - ૧૭૫૦૩૨}{૧૦૦૦૦}$

$=\frac{૭૮૦૩૮}{૧૦૦૦૦} = ૭\cdot૮૦૩૮$

એટલે ૨૫·૩૦૭૦
૧૭·૫૦૩૨
૭·૮૦૩૮ જવાબ.

દશાંશબિંદુ પછી સરખા આંકડા ન હોય તો જ્યાં ઓછા હોય ત્યાં **જમણી** બાજુએ શૂન્ય ઉમેરવાં અથવા શૂન્ય છે એમ સમજવું.

દા. ૫. ૨૩૫·૭૨માંથી ૧૦૭·૮૩૧૩૯ બાદ કરો.

૨૩૫·૭૨૦૦૦ સરવાળાની માફકજ રકમો
૧૦૭·૮૩૧૩૯ ગોઠવી બાદબાકી કરવી.
૧૨૭·૮૮૮૬૧ **જવાબ.**

દા. ૬. ૧૨૯૦·૦૦૫૧ ટનમાંથી ૧૧૧૧·૧૧૧ ટન બાદ કરો.

૧૨૯૦·૦૦૫૧
૧૧૧૧·૧૧૧
૧૭૮·૮૯૪૧ ટન **જવાબ.**

દા. ૭. ૩૯·૫૨ — ૧૩૭·૦૩ + ૩૫૧·૫૮ + ૧૨·૫ — ૨૦૩·૦૦૩ની કિંમત કાઢો.

ઉમેરવાની રકમોનો અને બાદ કરવાની રકમોનો સરવાળો જુદો જુદો કરો.

૩૯·૫૨	૧૩૭·૦૩	૪૦૩·૬૦
૩૫૧·૫૮	૨૦૩·૦૦૩	૩૪૦·૦૩૩
૧૨·૫	૩૪૦·૦૩૩	૬૩·૫૬૭ **જવાબ.**
૪૦૩·૬૦		

દા. ૮. (૨૫·૦૪ — ૧૯·૫૨૩) — (૩૫૨·૮ — ૩૪૮·૯૩)ની કિંમત કાઢો.

૨૫·૦૪	૩૫૨·૮	કૌંસમાંની રકમોની કિંમત
૧૯·૫૨૩	૩૪૮·૯૩	પહેલાં કાઢી પછી પરિણા-
૫·૫૧૭	૩·૮૭	મોની બાદબાકી કરવી.
૩·૮૭		
૧·૬૪૭ **જવાબ.**		

EXAMPLES XL. દાખલા જુથ ૪૦મું.

નીચેનાનો સરવાળો કરો:—

(૧). ૨૩·૭૬૯૫, ૩૨૪·૨૧૩૭, ૩૪૭·૯૮૩૨૧.
(૨). ·૩૧૪૧, ૨·૬૪૧, ૪·૪૪૧, ·૩૯, ·૧૨૫, ને ૧૦૪·૫૩.
(૩). ૧૦·૨૩, ૧૦૪·૦૦૩, ૬·૦૪૩૩, ૧૦·૦૦૩૫૦૨, ને ૪૦·૫૯૧.
(૪). ૪·૩૨, ૧૦૩·૫૩, ૪૨૫·૦૦૩૧, ૧૩·૬૦૦૫૧ ને ૭૯·૦૦૩.
(૫). ૪૨·૧૨૩, ·૦૦૬, ·૧૦૦૦૬૯, ને ૭૧૨૦૬·૦૦૧૨૩.
(૬). ૧·૨૩૪૫+૨૩·૪૫૬૭+૫૨૫·૦૦૩+૧૧૦·૦૩૨૫+·૦૦૦૩૧૦૨.
(૭). ૩·૪૦૭૬૫+૫૩૭·૦૬૩ + ·૮૪૩૭૯ + ૬૦૧·૦૪૭૩.
(૮). ·૧૪૪૫૭૮ + ·૮૯૨૩૪૯૫+૧૭·૩૪+૨·૮૯૧૨ + ·૦૦૭૩૪૮૦૧.
(૯). ·૦૦૧૦૪+૬૧·૩૦૫૬૭૪+૯·૦૯૦૯૦૯૦૯ + ૪·૩૫૧૭૦૪.
(૧૦). ·૧ + ·૧૧ + ·૧૧૧ + ·૧૧૧૧ + ૧·૧+૧૧·૧૧+૧૧૧·૧૧૧.
(૧૧). ૩·૭ રૂ. + ૪·૧૫ રૂ. + ૭૧·૦૪ રૂ. + ૧૧૩·૦૫૧૪ રૂ.
(૧૨). ૫·૨૫ મણ + ૫૧·૦૪ મણ + ૫૪·૦૦૩ મણ + ૧૦૪૦·૦૪ મણ.
(૧૩). ૧·૪ ટન+૨·૦૩ ટન+૧૩·૦૪ ટન+૧૧૩·૦૦૫ ટન+૨૫૦·૦૦૪ટન.
(૧૪). ૧૨·૫ પા.+૪·૦૫ પા. + ૨૭·૦૮ પા. + ૧·૦૪ પા. + ·૦૦૪ પા.
(૧૫). ૪૧·૩૭૬માંથી ૩૪·૦૦૪૫ બાદ કરો.
(૧૬). ·૦૧૨૩૪૫માંથી ·૦૦૩૪૫૭ બાદ કરો.
(૧૭). ૧૧૦·૧માંથી ૧·૧૦૧ બાદ કરો.
(૧૮). ૧૨૫·૫૦૩માંથી ૧૨૪·૮૬૫ બાદ કરો.
(૧૯). ૩૨૪·૧૨૫માંથી ૨૭૮·૪૮૬૪ બાદ કરો.
(૨૦). ૫૭૦૪·૩માંથી ૪૮૦૫·૧૭૫૦૧ બાદ કરો.
(૨૧). ૫૭·૪ રૂ.માંથી ૪૮·૯ રૂ. બાદ કરો.
(૨૨). ૭૭૪·૦૦૧૩૫ આનામાંથી ૧૨૪·૫ આના બાદ કરો.
(૨૩). ૯૫૫·૧૩ શિ.માંથી ૮૭·૧૭ શિ. બાદ કરો.
(૨૪). ૭૦·૮૦૯૫ – ૭·૦૮૦૯૫ – ૫૧·૮૦૯૫ની કિંમત કાઢો.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

(૨૫). ૮૩·૦૦૦૦૬ – ૭૪·૫૦૦૫૩ – ૭·૦૦૪૫.

(૨૬). ૧૨૪·૧૫૭ – ૧૧૧·૦૦૪ + ૭૨·૩૦૫૧.

(૨૭). ૧૦૩·૮૬૪૫ + ૪૭·૩૮૨૫ – ૯૧·૦૦૫૨૭.

(૨૮). ૧૬·૪૪૧ – ·૯૪૩૬૧ – (૩૦·૨૪૩ – ૩૦·૨૦૯૭૫).

(૨૯). ૪૪૫·૦૨૬ – (૩૬·૦૦૭ + ·૦૦૦૧૫૪૫ + ૭·૩૬૫૨૧).

(૩૦). (૩૦૦. – ૨૦·૪૭૧) – (૩·૬૭૪૧ + ૧૨૭·૩૫).

(૩૧). ૩·૧૪૧૫૯ – ·૦૧૪૧૫૯ – ·૦૦૦૩૧૫૧૫૯.

(૩૨). (૪·૦૧૨૩ – ·૦૬૦૧૦૩) + (૧૦૦·૨૭૬ – ૯૬·૦૫૧૪૭).

દશાંશના ગુણાકાર.

દા. ૧. ૩૨·૧૭ને ૮એ ગુણો; ૩૨·૧૭ને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઇએ તો ૩૨૧૭ એ ૩૨·૧૭થી ૧૦૦ગણી મોટી થાય છે.

```
૩૨·૧૭
    ૮
-------
૨૫૭·૩૬ જવાબ.
```

ગુણ્યને પૂર્ણાંક ગણતાં તે ૧૦૦-ગણો થયો માટે ગુણાકાર પણ ૧૦૦ગણો આવ્યો માટે ગુણાકારને ૧૦૦મે ભાગે લેવો જોઇએ. તેથ તેમાં બે સ્થળ દશાંશનાં કાપી મુકો.

દા. ૨. ૧૦૦·૦૦૩ને ૫૪૧એ ગુણો. ૧૦૦·૦૦૩ને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણતાં ૧૦૦૦૦૩ એ ૧૦૦·૦૦૩થી ૧૦૦૦ગણી મોટી થાય છે.

```
   ૧૦૦·૦૦૩
   ૫૪૧
----------
   ૧૦૦ ૦૦૩
  ૪૦૦૦ ૧૨
 ૫૦૦૦૧ ૫
----------
 ૫૪૧૦૧·૬૨૩ જવાબ.
```

પાસેના દાખલા પ્રમાણેજ લેતાં ગુણાકાર ૧૦૦૦મે ભાગે લેવો જોઇએ. તેથી તેમાં ત્રણ સ્થળ દશાંશનાં કાપી મુકો.

દા. ૩. ૨૩·૭૦૪ને ૫·૫૯૧૨ વડે ગુણો.

$$૨૩·૭૦૪ \times ૫·૫૯૧૨ = \frac{૨૩૭૦૪}{૧૦૦૦} \times \frac{૫૫૯૧૨}{૧૦૦૦૦}$$

$= \frac{૨૩૭૦૪ \times ૫૫૯૧૨}{૧૦૦૦ \times ૧૦૦૦૦} = \frac{૨૩૭૦૪ \times ૫૫૯૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૧૩૨૫૩૩૮૦૪૮}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$

= ૧૩૨·૫૩૩૮૦૪૮; એટલે કે બેઉ સંખ્યા જાણે તદન પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેમ તેનો ગુણાકાર થયો અને ગુણ્યમાં ૩ અને ગુણકમાં ૪ આંકડા દશાંશબિંદુ પછી છે અને તેનો સરવાળો ગુણાકારના દશાંશબિંદુ પછીના આંકડાની સંખ્યા બરાબર આવ્યો.

દા. ૪. ૪·૧૫૦૭ને ૩૧·૩૨૯ વડે ગુણો.

૪·૧૫૦૭	૪ · ૧૫૦૭
૩૧·૩૨૯	૩૧ · ૩૨૯
૩૭૩૫૬૩	· ૦૩૭૩૫૬૩
૮૩૦૧૪	· ૦૮૩૦૧૪
૧૨૪૫૨૧	૧ · ૨૪૫૨૧
૪૧૫૦૭	૪ · ૧૫૦૭
૧૨૪૫૨૧	૧૨૪ · ૫૨૧
૧૩૦·૦૩૭૨૮૦૩ જવાબ.	૧૩૦ · ૦૩૭૨૮૦૩જવાબ.

ઉપલા દાખલાની માફક બેઉને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી ગુણાકાર કરવો અને ગુણાકારના દશાંશ અંકની સંખ્યા ગુણક અને ગુણ્યના દશાંશ અંકના સરવાળા બરોબર છે; તેથી જમણા હાથ તરફથી સાત અંક દશાંશના કાપી મૂકવા અને તે જવાબ ગુણાકાર છે.

ગુણ્ય અને ગુણકને એવી રીતે ગોઠવો કે બેઉ દશાંશબિંદુ એક બીજાની નીચે ઉપર આવે. ગુણ્યમાં ૪ અને ગુણકમાં ૩ દશાંશનાં સ્થળ છે. તેથી ગુણાકારમાં સાત દશાંશનાં સ્થળ આવશે. અને તેથી પહેલેથી પહેલા ગુણાકારને દશાંશના સાતમા સ્થળથી શરૂ કરી મુકો.

નિયમ–દશાંશના ગુણાકારમાં ગુણ્ય ગુણક પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેમ ગુણાકાર કરવો અને ગુણ્ય અને ગુણકનાં જેટલાં એકંદર દશાંશનાં સ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં કાપી મૂકવાં; જરૂર પડે તો ડાબા હાથ તરફ મીડાં ઉમેરી દશાંશ બિંદુ મૂકવું.

દશાંશના ભાગાકાર.

દા. ૫. ૫·૧ને ·૦૦૧૭ વડે ભાગો. તથા ·૨૨૪ને ૨·૮ વડે ભાગો.

$$૫·૧ \div ·૦૦૧૭ = \frac{૫૧}{૧૦} \div \frac{૧૭}{૧૦૦૦૦} = \frac{૫૧}{૧૦} \times \frac{૧૦૦૦૦}{૧૭} = 3000.$$

$$·૨૨૪ \div ૨·૮ = \frac{·૨૨૪}{૨·૮} = \frac{૨·૨૪}{૨૮} = \frac{૨૨૪}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૨૮} = \frac{૮}{૧૦૦} = ·૦૮.$$

દા. ૬. ·૧૪૬૧૬ને ૭૨ વડે ભાગો.

```
૭૨| ·૧૪૬ ૧૬
  |  ૧૪૪
  |-------
  |   ૨૧૬
  |   ૨૧૬
```

·૦૦૨૦૩; ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક નથી તેથી ભાગાકારમાં દશાંશ · મૂકવું; ૧ને ૭૨ વડે ભગાય નહિ માટે બિંદુ પછી ૦; ૧૪ને ૭૨ વડે ભગાય નહિ માટે બીજું ૦; ૧૪૬ને

= ·૦૦૨૦૩. જવાબ. ૭૨એ ૨ ભાગે ભાગતાં ૨ શેષ વધે છે. ૨૧ ૭૨એ ભગાય નહિ. ૨૧૬ને ૭૨એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે છે. ૧ દશાંશ =૧૦ શતાંશ અને ૧૪ શતાંશ = ૧૪૦ સહસ્રાંશ; તેથી ૧૪૬ સહસ્રાંશને ૭૨એ ભાગતાં ૨ સહસ્રાંશ ભાગ અને ૨ સહસ્રાંશ શેષ; ૨ સહસ્રાંશ = ૨૦ દશસહસ્રાંશ અને ૨૧ દશસહસ્રાંશ = ૨૧૦ લક્ષાંશ તેથી ૨૧૬ લક્ષાંશને ૭૨એ ભાગતાં ૩ લક્ષાંશ ભાગ અને ૦ વધે છે.

દા. ૭. ૨૪·૩ને ૧૫એ ભાગો.

અહીં ૨૪·૩ = ૨૪·૩૦ = ૨૪·૩૦૦=૨૪·૩૦૦૦૦૦...; એટલે દશાંશ સ્થળ પછી જોઈએ તેટલાં જમણે છેડે મીંડાં મૂકવાં.

```
૧૫)૨૪·૩૦(૧·૬૨
   ૧૫      જવાબ.
   --
    ૯૩
    ૯૦
    --
     ૩૦
     ૩૦
```

૨૪ ÷ ૧૫ એટલે ૧ પૂર્ણાંક ને ૯ શેષ. ૯ એકમ = ૯૦ દશાંશ અને તેમાં ૩ દશાંશ ઉમેરતાં ૯૩ દશાંશ ÷ ૧૫ = ૬ દશાંશ અને ૩ શેષ. ૩ દશાંશ = ૩૦ શતાંશ અને ૩૦ શતાંશ ÷ ૧૫=૨ શતાંશ. ∴ ૧·૬૨ જવાબ.

એ પ્રમાણે દશાંશ પછી જોઈએ તેટલાં મીંડાં ચઢાવી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૮. ·૦૦૧૦૮ને ·૦૧૨એ ભાગો. ૧૩૪૬·૮ને ·૦૦૧૪૮એ ભાગો.

$$\cdot ૦૦૧૦૮ \div \cdot ૦૧૨ = \frac{\cdot ૦૦૧૦૮}{\cdot ૦૧૨} = \frac{\cdot ૦૦૧૦૮}{\cdot ૦૧૨} \times \frac{૧૦૦૦}{૧૦૦૦} = \frac{૧\cdot ૦૮}{૧૨}$$

$$= ૦\cdot ૦૯ = \cdot ૦૯ \text{ જવાબ.}$$

$$૧૩૪૬\cdot ૮ \div \cdot ૦૦૧૪૮ = \frac{૧૩૪૬\cdot ૮}{\cdot ૦૦૧૪૮} = \frac{૧૩૪૬\cdot ૮ \times ૧૦૦૦૦૦}{\cdot ૦૦૧૪૮ \times ૧૦૦૦૦૦}$$

$$\frac{૧૩૪૬૮૦૦૦૦}{૧૪૮} = ૯૧૦૦૦૦ \text{ જવાબ.}$$

આ બેઉ દાખલામાં દશાંશ સંખ્યાને દશાંશ સંખ્યાએ ભાગી છે અને તેમાં ભાજ્ય અને ભાજક બેઉને ૧૦, ૧૦, ૧૦ વડે એવી રીતે ગુણ્યા છે કે ભાજક એક પૂર્ણાંક સંખ્યા આવી; પછી ભાગાકાર ઉપલી રીતે કર્યો.

દા. ૯. ·૦૪૧૩૦૭૫૬ને ૧·૩૬૭૮ વડે ભાગો.

$\cdot ૦૪૧૩૦૭૫૬ \div ૧\cdot ૩૬૭૮ = ૪૧૩\cdot ૦૭૫૬ \div ૧૩૬૭૮;$

```
૧૩૬૭૮) ૪૧૩·૦૭૫૬ (·૦૩૦૨
       ૪૧૦૩૪
       ------
          ૨૭૩૫૬
          ૨૭૩૫૬
          ------
          .. .. ..
```

∴ ·૦૩૦૨ જવાબ.

બેઉમાં · ને ૪ સ્થળ ખસેડો કે જેથી ભાજક પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય. ૪૧૩, ૧૩૬૭૮એ ભગાતા નથી તેથી ભાગમાં · મુકો. ૪૧૩૦ પણ ૧૩૬૭૮એ ભગાતા નથી માટે · પછી ૦ મુકો, પછી સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરો.

સૂચના. ભાજકને હંમેશાં પૂર્ણાંક બનાવી ભાગાકાર કરતાં ભૂલ આવવાનો બિલકુલ સંભવ નથી. માટે એજ રીતે ભાગાકાર કરવાની ટેવ પડાવવી.

દા. ૧૦. ·૦૦૩૬૩૪ને ૬·૩૨એ. દા. ૧૧. ૧૫૭·૫૦૫ને ·૦૩૭૦૬એ ભાગો.

```
૬·૩૨)·૦૦૩૬૩૪૦૦ (·૦૦૦૫૭૫;      ·૦૩૭૦૬) ૧૫૭·૫૦૫૦ (૪૨૫૦;
      ૩૧૬૦   જવાબ.                    ૧૪૮૨૪   જવાબ.
      ----                            -----
       ૪૭૪૦                             ૯૨૬૫
       ૪૪૨૪                             ૭૪૧૨
       ----                             -----
        ૩૧૬૦                            ૧૮૫૩૦
        ૩૧૬૦                            ૧૮૫૩૦
        ----                            -----
        .. .. ..                        .. .. ..
```

સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરો. આખરે ભાજ્યમાં ૮ અને ભાજકમાં ૨ દશાંશ સ્થળ છે, તેથી ભાજ્યમાં ૬ દશાંશ સ્થળ વધારે છે ∴ ભાગાકારમાં ૬ દશાંશ સ્થળ રાખવાં.

સામાન્ય ભાગાકારની આખરે ભાજ્યમાં ૪ અને ભાજકમાં ૫ દશાંશ સ્થળ છે; એટલે ભાજકમાં ૧ દશાંશ સ્થળ વધારે છે, અને ભાગ્યા એટલે ઉલટાવીને ગુણ્યા; ∴ ભાગાકારને દશગણો કરો.

નિયમ—ભાજક ને ભાજ્યમાં દશાંશબિંદુને એકજ બાજુ તરફ એટલાં સરખાં સ્થળ ખસેડવું કે જેથી ભાજક પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય; સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરવો પણ નવા ભાજ્યના દશાંશબિંદુ પછી પહેલુંજ સ્થળ જો વપરાય તો તરતજ તે વખતે ભાગાકારમાં દશાંશબિંદુ મુકી દેવું અને એ પ્રમાણે જવાબ આવશે. **અથવા** સામાન્ય રીતે ભાગાકાર કરવો; આખરે ભાજ્યના કરતાં ભાજકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ વધારે હોય તેટલાં મીડાં જવાબમાં ચઢાવવાં; અથવા ભાજકના કરતાં ભાજ્યમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ વધારે હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ જવાબમાં રાખવાં

સૂચના—·૦૦૩૧૫માં ૦, ૦ની કિંમત નથી; પણ ૩, ૧, ૫ની કિંમત છે. તેથી ·૦૦૩૧૫માં ૩, ૧, ૫ એ દશાંશના ત્રણ અર્થસૂચક અથવા **ખરાં સ્થળ** (Significant) કહેવાય છે અને ૦, ૦ એ બે **અર્થહીન** અથવા **ખોટાં સ્થળ** (Inignificant) કહેવાય છે; તેથી જો દશાંશના ચાર અર્થસૂચક સ્થળ સુધી જવાબ લાવવો હોય તો **દશાંશ પછીનાં** જેટલાં અર્થહીન ૦, ૦, ૦ વગેરે આવે તે ગણવાં નહિ; પણ પહેલો અર્થસૂચક અંક આવે ત્યાંથીજ ચાર અંક ગણવા **અર્થસૂચક અંકની વચ્ચે** ૦, ૦, આવે તો તે અર્થસૂચક છે એમ ગણવાં, જેમકે ·૦૩૦૫માં ૩ને ૫ની વચ્ચેનું ૦ અર્થસૂચક છે.

દા. ૧૨. ૯૯·૯૯૪ ÷ ૯·૧ની કિંમત ૪ ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી લાવો.

૯૯·૯૯૪ ÷ ૯·૧ = ૯૯૯·૯૪ ÷ ૯૧.

```
૯૧)૯૯૯·૯૪૦૦૦(૧૦·૯૮૮૩૫......
    ૯૧
    ---
     ૮૯૯
     ૮૧૯
     ---
      ૮૦૪
      ૭૨૮
      ---
       ૭૬૦
       ૭૨૮
       ---
        ૩૨૦
        ૨૭૩
        ---
         ૪૭૦
         ૪૫૫
```

∴ જવાબ = ૧૦·૯૮૮૩૫

= ૧૦·૯૮૮૪

ટીપ. જે આંકડાઓ છોડી દઇએ તેનો પહેલો આંકડો ૫ કે ૫થી ૯ સુધીનો હોય તો તેની પાસેના પાછળના આંકડામાં ૧ વધુ લેવાય છે.

દા. ૧૩. ૩·૬ × ૨૫·૨ ÷ ૮·૪ ÷ ૨·૪ની કિંમત કાઢો.

```
 ૨૫·૨
  ૩·૬      ૮·૪) ૯૦·૭૨ (૧૦·૮       ૨·૪) ૧૦·૮૦ (૪·૫
 -----             ૬૭૨                      ૯૬
 ૧૫ ૧૨             ...                      ---
 ૭૫ ૬                                       ૧૨૦
 -----                                    ---------
 ૯૦·૭૨                                 જવાબ. ૪·૫.
```

વહેવારી અપૂર્ણાંકની રીતે આ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

દા. $= \frac{૩૬}{૧૦} \times \frac{૨૫૨}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૮૪} \times \frac{૧૦}{૨૪} = \frac{૯}{૨} = ૪\frac{૧}{૨}$ = ૪·૫, જવાબ.

દા. ૧૪. ૫૫૩·૧૪ ઇંચ લાંબી એક દોરી છે તો દરેક ૩૨·૫ ઇંચ લાંબો હોય એવા કેટલા કકડા તેમાંથી પડશે?

અહીં ૫૫૩·૧૪ ÷ ૩૨·૫ની કિંમત કાઢવાની છે.

```
૩૨·૫) ૫૫૩·૧૪ (૧૭
      ૩૨૫
      -----
      ૨૨૮·૧
      ૨૨૭·૫
      -----
         ·૬૪
```

તેથી ૧૭ આખા કકડા પડશે અને ·૬૪ ઇંચ શેષ રહેશે.

ટીપ—આપેલાં પરિણામ જુદાં નામનાં હોય તો વાંજણીથી તેને એકજ નામમાં લાવવાં; પછી જવાબ શોધવો.

EXAMPLES XLI. દાખલા જુથ ૪૧મું.

(૧). ૩૪·૫૧૦૭ને ૫૫એ ગુણો. (૨). ૧·૨૪ને ૧૨૫એ ગુણો.
(૩). ·૧૨૯૧૪૦૬૨૫ને ૩૨૦એ ગુણો. (૪). ૨૯·૩૭૫ને ૪૮એ ગુણો.
(૫). ·૪૨૬૨૫×૮૦૦ની કિં.કાઢો. (૬). ૪૪·૧૨૭૫ને ૩૦૨૦૦એ ગુણો.
(૭). ૧૩·૭૫ને ૪૦૧૦૫એ ગુણો. (૮). ·૦૦૦૧૪૧૨ને ૪૨૫એ ગુણો.
(૯). ૪૫·૬૭૫ને ·૦૦૧૨૮એ ગુણો. (૧૦). ૪૭·૦૦૬૫૮ × ·૦૫૦૬૨.
(૧૧). ૬૧૩·૨૪ને ·૦૦૦૦૪૫એ ગુણો. (૧૨). ·૦૦૧૨૪ × ·૦૩૨૫.

નીચેનાની કિંમત કાઢોઃ—

(૧૩). ૩·૬૧૨૫ × ·૦૫૧૨. (૧૪). ·૦૦૦૬૨૫ × ૧૨·૮.
(૧૫). ૩·૦૩૦૩ × ૩૦·૦૦૬૫. (૧૬). ૫૪૫·૬ × ·૧૨૫.
(૧૭). ૧૩·૧૬૩૧ × ·૦૨૮૩. (૧૮). ૨૭·૨ × ૩·૦૫ × ૨૮·૬.
(૧૯). ૨·૩×૨·૩૨×૨·૩૨૩૨૩. (૨૦). ·૦૬૦૨૪૮ ÷ ૨૭·૨.
(૨૧). ૨૧·૬૩૨ ÷ ·૦૦૫૧૨; (૨૨). ૭·૯૫૦૭ ÷ ·૦૦૪૩;
(૨૩). ·૦૧૭૭૧૫૬૧ ÷ ·૦૧૨૧. (૨૪). ૩·૬૧૭૧૮૭૫ ÷ ૪·૬૩.
(૨૫). ·૦૦૦૦૦૦૦૮ ÷ ·૦૦૪; (૨૬). ૪૨૯ ÷ ·૦૨૬;
(૨૭). ૧૦૫·૫૯૦૬ ÷ ·૦૦૭૦૩; (૨૮). ૭૧૨·૭૩૮ ÷ ૩૪·૯;
(૨૯). ૧·૮૫૯૬૫૦૮ ÷ ૯·૮૭૬.

નીચેના દાખલામાં જવાબ ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી લાવો.

(૩૦). ·૦૦૦૩૮૯ ÷ ૧૭; (૩૧). ૮·૪૫૯૪૩૭ ÷ ૧·૩૫;
(૩૨). ૭૯૬૮૨·૪૪ ÷ ૧૭૯·૨; (૩૩). ૮·૯૫૭૬ ÷ ૧૨·૩૪;
(૩૪). ૪૧૩૬·૨૪૫૧ ÷ ૧·૧૫; (૩૫). ૧૦૬·૬૫ ÷ ·૧૩૫;
(૩૬). ·૦૦૫૬૫૮ ÷ ·૦૦૧૨૩; (૩૭). ૩૮૩·૩૩૩૬÷·૦૩૧×·૨૦૫.
(૩૮). (·૦૨૫÷·૦૦૪) ÷ (·૦૦૦૬૨ ÷ ·૦૧૨૪).
(૩૯). (૭·૮૦૮×૭·૪૩૩૯) ÷ (૧·૨૮×·૦૦૭૯).

નીચેના દાખલાઓમાં શેષ પણ શોધી કાઢવોઃ—

(૪૦). ૪૭·૫૧ મણમાંથી ૩·૨૪ શેરના કેટલા આખા ભાગ થશે ?

(૪૧). ત્રણ કલાકમાં ૨૪·૫ સે.ના કેટલા આખા ભાગ છે?
(૪૨). ૧૫ પાઉંડમાંથી ૯·૫ પેન્સ બરાબર કેટલા સિક્કા થશે?
(૪૩). ૨૪૩૫·૧૭ રૂ.માંથી ૩·૧૪ રૂ. જેવડા કેટલા આખા ભાગ થશે?
(૪૪). ૨૫·૩૮૪૭ ફુટ લાંબી દોરીમાંથી ·૦૩૮૫ ફુટના કેટલા કકડા થશે?
(૪૫). અમુક સંખ્યાને ·૦૫૯ વડે ભાગતાં ભાગાકાર ૫૩૮ અને શેષ ·૨૭ આવ્યો તો તે સંખ્યા કયી છે?

વહેવારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ.

૫ ÷ ૮ = $\frac{૫}{૮}$. એટલે વહેવારી અપૂર્ણાંક એ અંશને છેદ વડે ભાગવાથી જે જવાબ આવે તેની બરાબર છે. તેથી જો વહેવારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ આપવું હોય તો તેના અંશને છેદ વડે ભાગવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૮}$; દા. ૨. $\frac{૧૩}{૨૫}$; દા. ૩. $\frac{૧૧૭}{૧૬}$ને દશાંશનાં રૂપ આપો.

$$૮\,|\,\underline{૫·૦૦૦}\quad ·૬૨૫ \qquad ૨૫\,|\,\underline{૧૩·૦૦}\quad ·૫૨ \qquad ૧૬\,|\,\underline{૧૧૭·૦૦૦૦}\quad ૭·૩૧૨૫$$

$\therefore \frac{૫}{૮} = ·૬૨૫$ $\quad\therefore \frac{૧૩}{૨૫} = ·૫૨$ $\quad\therefore \frac{૧૧૭}{૧૬} = ૭·૩૧૨૫$

દા. ૪. $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫}$ને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧) અહીં આપણે દરેકને છુટું દશાંશરૂપ આપી સરવાળો કરીએ.

$\frac{૩}{૪}$ = ૪) ૩ (= ·૭૫
$\frac{૫}{૬}$ = ૬) ૫ (= ·૮૩૩૩૩
$\frac{૪}{૫}$ = ૫) ૪ (= ·૮
સરવાળો = ૨·૩૮૩૩૩ જ.

જવાબ = ૨·૩૮૩૩૩.

(૨). અથવા ત્રણેનો પહેલો સરવાળો કરી જવાબને દશાંશનું રૂપ આપીએ.

$\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫} = ૨\frac{૨૩}{૬૦}$

૬૦) ૨૩·૦૦૦૦૦ (·૩૮૩૩૩
૫૦૦ +૨·
૨૦૦
૨૦૦ જવાબ.
૨૦૦ ૨·૩૮૩૩૩.
૨૦

સૂચના.—ભાગાનુબંધ સંખ્યાને દશાંશરૂપ આપવામાં વિષમ અપૂર્ણાંક કરવાની જરૂર નથી. પણ પૂર્ણાંક કાયમ રાખી અપૂર્ણાંક ભાગને દશાંશરૂપ આપી તેમાં પૂર્ણાંક સંખ્યા અગાઉ મેળવી દેવી.

દા. ૫. $\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૨}{૨૫} - \frac{૭}{૩૨}$ને દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૧}{૫}$ = ૫) ૧ (= ·૨
$\frac{૧}{૨}$ = ૨) ૧ (= ·૫
$૧\frac{૧}{૪}$ = ૧ + ૪) ૧ (= ૧·૨૫
$૨\frac{૨}{૨૫}$ = ૨ + ૨૫) ૨ (= ૨·૦૮
સરવાળો = ૪·૦૩

$\frac{૭}{૩૨}$ = ૩૨) ૭ (= ·૨૧૮૭૫
જવાબ = ૩·૮૧૧૨૫

૩૨ = ૪ × ૮
૪)૭
૮)૧·૭૫
·૨૧૮૭૫

અથવા આખી રકમની વહેવારી અપૂર્ણાંકની રીતે કિંમત કાઢી પછી દશાંશરૂપ આપો.

ટીપ—વત્તાની રકમોનાં દશાંશરૂપના સરવાળામાંથી ઓછાની રકમોનાં દશાંશરૂપનો સરવાળો બાદ કરવાનો છે; તે કરી પછી જવાબ મુકો.

દશાંશના ગુરૂતમ અને લઘુતમ.

દા. ૬. ૧·૧૪૭ અને ૧૫·૯૧નો ગુરૂતમ સા. અ. કાઢો.

એકમાં સરખાં દશાંશ સ્થળ કરો. માટે ૧·૧૪૭ અને ૧૫·૯૧૦ પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઈ બન્નેનો ગુરૂતમ કાઢો; પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણતાં ૩૭ ગુરૂતમ છે. અને દરેક રકમમાં ૩ દશાંશસ્થળ છે. માટે ૩૭માં ત્રણ સ્થળ લો. માટે ·૦૩૭ ગુરૂતમ સાધારણ અવયવ છે. જવાબ.

```
1147) 15910 (13
       4440
        999) 1147 (1
              148
   148) 999 (6
         111) 148 (1
               37
     37) 111 (3
         111
         ---
         000
```

નિયમ—દશાંશ સંખ્યાનો દઢભાજક કાઢવાને માટે આપેલી સંખ્યામાં સરખાં દશાંશસ્થળ કરી સામાન્ય રીતે દઢભાજક કાઢવો, અને તેમાં એ સંખ્યામાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ દશાંશના દઢભાજકમાં લેવાં.

દા. ૭. ૫·૧૪૬ અને ·૧૨૨૦૧નો દઢભાજક કાઢો.
જવાબ = ૫·૧૪૬૦૦ અને ·૧૨૨૦૧નો દઢભાજક = ·૦૦૦૮૩ છે.

દા. ૮. '૦૦૧૩ અને ૬'૫નો લઘુતમ કાઢો. બેઉમાં સરખાં દશાંશસ્થળ કરો. માટે '૦૦૧૩ અને ૬'૫૦૦૦ બેઉને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી લઘુતમ કાઢો, જે ૬૫૦૦૦ છે. તેમાં સરખાંચાર દશાંશસ્થળ કાપો. માટે લઘુતમ ૬.૫૦૦૦; એટલે ૬.૫ લઘુતમ સાધારણ અવયવી છે.

૧૩	૧૩, ૬૫૦૦૦;
૫	૧, ૫૦૦૦;
૧૦	૧, ૧૦૦૦;
૧૦	૧, ૧૦૦;
૧૦	૧, ૧૦;
	૧, ૧;

નિયમ—આપેલી સંખ્યામાં સરખાં દશાંશસ્થળ કરી સામાન્ય રીતે લઘુતમ કાઢી તેમાં એ સંખ્યામાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ લેવાં.

દા. ૯. '૦૦૨૯૯ અને ૩૫'૧નો લઘુતમ કાઢો.
જવાબ='૦૦૨૯૯ અને ૩૫'૧૦૦૦૦નો લઘુતમ=૮૦૭'૩૦૦૦૦=૮૦૭'૩.

EXAMPLES XLII. દાખલા જુથ ૪૨મું.

નીચેનાની કિંમત દશાંશમાં કાઢો—(ચાર ખરાં દશાંશસ્થળ સુધી).

(૧) $\frac{૩}{૮}$; (૨) $\frac{૫}{૧૬}$; (૩) $\frac{૧૧}{૬૦}$; (૪) ૫$\frac{૧૪}{૩૬}$; (૫) ૭$\frac{૩૯}{૪૦}$; (૬) ૫$\frac{૮૯}{૮૦૦}$;
(૭) $\frac{૫}{૯}$; (૮) ૧૦$\frac{૭}{૯}$; (૯) ૧૩$\frac{૭}{૧૫}$; (૧૦) ૫$\frac{૬}{૧૧}$;
(૧૧) $\frac{૫}{૬}+\frac{૬}{૭}+$૧$\frac{૧૭}{૨૧}$; (૧૨) $\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}+\frac{૭}{૧૨}$.
(૧૩) ૨$\frac{૩}{૫}-\frac{૭}{૯}-\frac{૨૫}{૨૭}$; (૧૪) ૪$\frac{૧}{૩}-૩\frac{૫}{૯}+૧૩\frac{૩}{૭}$; (૧૫) $\frac{૨૯}{૩૨}+$૩$\frac{૫}{૨૩}-$૧$\frac{૧૩}{૩૧}$;
(૧૬) ૧$\frac{૧૧}{૨૦}+$૨$\frac{૧૩}{૨૪}-$૨$\frac{૭}{૧૨}-\frac{૪}{૯}$; (૧૭) $\frac{૫}{૭}+$૫$\frac{૧૧}{૨૧}-$૪$\frac{૫}{૯}$;
(૧૮) ૫$\frac{૧૩}{૧૪}-$૩$\frac{૫}{૧૨}-$૧$\frac{૩}{૭}$; (૧૯) $\frac{૧}{૨}+\frac{૭}{૮}+\frac{૩}{૫}-\frac{૧૧}{૧૬}$;
(૨૦) $(\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૩}{૧૦}-\frac{૯}{૧૦૦}+\frac{૧૭}{૧૦૦૦})\div$ ૧૨૦.

નીચેનાના દઢભાજક કાઢો:—

(૨૧) ૨'૪૫, '૦૧૬૮; (૨૨) '૨૯૪, '૩૩૬;
(૨૩) ૨૫'૬, '૦૫૭૬; (૨૪) ૭૯'૨, ૨૧'૬;
(૨૫) '૦૦૧૯૫૦૫, ૩૧'૨૯૧; (૨૬) ૪'૧૯૯, '૦૫૦૮૩;
(૨૭) ૬'૬૪૨૯, ૧'૬૯૦૩૭; (૨૮) '૦૦૦૮૫૧, '૦૯૪૩;
(૨૯) '૦૬૯૩૫, '૦૦૧૫૭૩; (૩૦) ૨૦'૫૭, ૧૩૦'૯.

નીચેનામાં લઘુતમ કાઢો:—

(૩૧) ૧·૨, ·૧૬; (૩૨) ·૩૫, ૨·૧; (૩૩) ·૦૪૫, ·૫૪.

(૩૪) ·૦૦૦૩૪, ·૦૫૧. (૩૫) ·૦૪, ·૦૫, ·૬; (૩૬) ૧·૨, ૧૮૦, ·૦૦૨.

(૩૭) ·૦૫૧, ·૧૫૩, ૨૫·૫; (૩૮) ૪·૨, ·૦૪૯, ·૦૦૫૬.

(૩૯) ·૫૧, ·૧૫૩, ૧૬·૫; (૪૦) ૪·૨, ·૦૦૪૪, ૪·૯, ૫·૬.

વિશેષ સંખ્યાના દશાંશઅપૂર્ણાંકની કિંમત.

દા. ૧. રૂા. ૫–૧૩–૬ પાઇને દશાંશરૂપ આપો.

૫ રૂા. ૧૩ આના ૬ પાઇ = ૫ રૂા. ૧૩$\frac{૧}{૨}$ આના = ૫$\frac{૨૭}{૩૨}$ રૂા. = **૫·૮૪૩૭૫ રૂા.**

૨	૧૮૭	૨)૨૭·
૧૬	૧૩·૫	૧૬)૧૩·૫
	૫·૮૪૩૭૫	·૮૪૩૭૫

વિશેષ સંખ્યાનો વહેવારી અપૂર્ણાંક કરી તેનું દશાંશરૂપ કરવું.

દા. ૨. ૧૪ રૂા.ના ૫·૪ને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપો.

૫·૪ રૂા.ને ૧૪એ ગુણવાથી રૂા. આવશે. અપૂર્ણાંક રૂા.ને ૧૬એ ગુણવાથી આના આવશે. અપૂર્ણાંક આનાને ૧૨એ ગુણવાથી પાઇ આવશે.

```
  ૫·૪
× ૧૪
─────────
૭૫·૬ રૂા.
   ૧૬
─────────
૯·૬ આના
   ૧૨
─────────
૭·૨ પાઇ.
```

તેથી ૭૫ રૂા. ૯ આના ૭·૨ પાઇ જવાબ.

૭·૨ પાઇ. = રૂા. ૭૫–૯–૭ પાઇ (આશરે).

દા. ૩. ૧૩ રૂા. ૭ આ. ૪ પાઇના ·૦૦૧૨૫ની કિંમત કાઢો.

૧૩ રૂા. ૭ આ. ૪ પા. = ૨૧૫ આ. ૪ પા. = ૨૫૮૪ પાઈ.

૨૫૮૪ પાઇના ·૦૦૧૨૫
= ૨૫૮૪×૦·૦૧૨૫ પાઇ
= ૩·૨૩ પાઇ (અથવા
= ૩$\frac{૨૩}{૧૦૦}$ પાઇ).

```
    ૨૫૮૪
  ·૦૦૧૨૫
─────────
  ૧૨૯૨૦
  ૫૧૬૮
 ૨ ૫૮૪
─────────
 ૩·૨૩[illegible]
```

દા. ૪. ૨ પા. ૮ શિ. ૯ પે.ના ૨.૬૧૩ની કિંમત પા. શિ., પે.માં કાઢો.

૨ પા. ૮ શિ. ૯ પે. = ૪૮ શિ. ૯ પે. = ૫૮૫ પેન્સ.

```
  ૨.૬૧૩                         ૧૨) ૧૫૨૮.૬૦૫ પેન્સ.
  ૫૮૫                           ૨૦) ૧૨૭ – ૪.૬૦૫ પે.
  -------                           ----------
  ૧૩૦૬૫                         પા. ૬  –  ૭ શિ.
 ૨૦૯૦૪
૧૩૦૬૫                   ૬ પા. ૭ શિ. ૪.૬૦૫ પે. જવાબ.
૧૫૨૮.૬૦૫ પેન્સ.         = ૬ પા. ૭ શિ. ૫ પે. (આશરે).
```

દા. ૫. ૧ પા.ના .૩ + ૧૦ શિ.ના .૯ + ૧ શિ.ના .૬૭૫ની કિંમત કાઢો.

૧ પા.ના .૩ = ૨૪૦ પે.ના .૩ = ૭૨ પેન્સ;
૧૦ શિ.ના .૯ = ૧૨૦ પે.ના .૯ = ૧૦૮ પેન્સ;
૧ શિં.ના .૬૭૫ = ૧૨ પે.ના .૬૭૫ = ૮.૧ પેન્સ;
જવાબ, સરવાળો = ૧૮૮.૧ પેન્સ = ૧૫ શિ. ૮.૧ પે.

દા. ૬. ૪ ટનના ૩/૮ – ૫ હં. ÷ ૪ + ૩ ટન × ૨/૩ – ૩ કવા.ના ૨.૫

૪ ટનના ૩/૮ = ૪ × ૩/૮ ટન = ૩/૨ ટન = ૧૨૦ કવા., +
૫ હં. ÷ ૪ = ૫ ÷ ૪ હં = ૧¼ હં = ૫ કવા., –
૩ ટન × ૨/૩ = ૩ × ૨/૩ ટન = ૨ ટન = ૧૬૦ કવા., +
૩ કવા.ના ૨.૫ = ૩ × ૨.૫ કવા. = ૭.૫ કવા. = ૭.૫ કવા., –
માટે ૧૨૦ + ૧૬૦ = ૨૮૦ કવા., ૫ + ૭.૫ કવા. = ૧૨.૫ કવા.
∴ જવાબ = ૨૮૦ – ૧૨.૫ = ૨૬૭.૫ કવા. = ૩ ટન ૬ હં. ૩.૫ કવા.

EXAMPLES XLIII. દાખલા જુથ ૪૩મું.

નીચેનાની કિંમત (દશાંશરીતો વાપરીને) કાઢો:—

(૧). ૩ માઇલના .૦૦૧૩૮ની વાર અને વારના દશાંશમાં.
(૨). ૧૨ રૂ. ૮ આનાના ૩.૫૯૩૭૫ની પાઇમાં.
(૩). ૧ પા.ના ૩.૬૮૭૫ની શિલિંગમાં

(૪). ૨૪·૧૨૩ માઇલની વારમાં. (૫). ૧૨૦૦૦ વારની માઇલમાં.
(૬). ·૧૨૩૪૫૮ ગ્રેનની ટ્રોય પાઉન્ડમાં.
(૭). ૧૨૧ ગિનીની પાઉંડમાં.
(૮). ૬ આ. ૮ પાઇના ૨·૬૫૬૨૫ની આના, પાઇમાં.
(૯). ૫૮ મણ ૩૨ શેરના ૨૮·૧૭૫ની મણ, શેર, રૂ.ભારમાં.
(૧૦). ૪ રૂ. ૧૨ આ. ૬ પાઇના ૫·૧૩૫ની રૂ., આના., પાઇમાં.
(૧૧). ૨ રૂ. ૮ આનાના ૧·૩૨૫ની રૂ., આના, પાઇમાં.
(૧૨). ૫ શિ.ના ·૫૩૭૬ની પા. શિ. પે.માં.
(૧૩). ૧૪ ટન ૩ હં. ૨ ક્વા. ૧૪ રતલના ૧·૩૨ની ટન વગેરેમાં.
(૧૪). ૨ પા. ૧૮ શિ. ૪ પે.ના ·૦૮૭૫ની પા. વગેરેમાં.
(૧૫). ૩ ટન ૧૫ હં. ૭૫ રતલના ·૦૩૦૪૨ની આઉંસમાં.
(૧૬). ૨ રૂ.ના ·૧૮૫ + ૫ આનાના ·૩૧૪ + ૧૧ પાઇના ૧૦·૨૫.
(૧૭). ·૦૧૬ ટન + ·૧૩ હં. + ·૧૯ ક્વાર્ટર + ·૧૨ રતલ.
(૧૮). ૬ આનાના ·૨૫ + ૧૪ આનાના ·૧૭ + ·૧૫૬૨૫ રૂ.
(૧૯). ૩ માઇલના ·૦૪૬૫ + ૬ ફ.ના ૨·૭૪૫ + ૮૮ વારના ૩·૫.
(૨૦). ૪·૨૩૮ ટન + ૭·૭૪૫ હં. + ૧૩·૨૫ રતલ.
(૨૧). ૩ ગિનીના ·૬૭૫ + ૪ પા.ના ·૬૮૭૫ + ૫ શિ.ના ·૭૫.
(૨૨). ૧૪ પા.ના ૨·૧૬ + ૧૩ શિ. ૮ પે.ના ૧·૦૨૫ + ૩ ગિનીના ૫·૩૫.
(૨૩). ૪ રૂ.ના ·૩૨ − ૨ આનાના ૫·૫ + ૨૫ પાઇના ૧·૫.
(૨૪). $\frac{3}{4}$ ગિની − ·૧૨૫ પાઉન્ડ + ૨૪·૫૦૫૬ શિ. − ૩·૫૭૬ ક્રાઉન.
(૨૫). ૫ ગેલનના ૩૧·૧૪ − ૨૪ પાઇંટના ·૩૫૭.

દશાંશરૂપ.

એક રકમને બીજી રકમનું જેમ અપૂર્ણાંકરૂપ આપીએ છીએ તેમજ દશાંશરૂપ પણ આપી શકાય છે, કારણ કે દશાંશ પણ એક જાતના અપૂર્ણાંક છે. તેથી અપૂર્ણાંકરૂપ આપવાની માફકજ બેઉ રકમોને એકજ એકમમાં લાવી સાદા અપૂર્ણાંક-ગુણોત્તર કરી એ ગુણોત્તરના અંશને છેદે ભાગી દશાંશ જવાબ લાવવો.

દા. ૧. ૩ ક્વાર્ટર ૨૧ રતલને ૧ ટનના દશાંશનું રૂપ આપો.

$$\text{જવાબ} = \frac{\text{૩ ક્વાર્ટર ૨૧ રતલ}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\text{૩}\frac{\text{૩}}{\text{૪}}\text{ ક્વા.}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\frac{\text{૧૫}}{\text{૧૬}}\text{ હં.}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\frac{\text{૩}}{\text{૬૪}}\text{ ટન}}{\text{૧ ટન}} = \frac{\text{૩}}{\text{૬૪}};$$

અને $\frac{\text{૩}}{\text{૬૪}}$ = ૩ ÷ ૬૪ =

=·૦૪૬૮૭૫

જવાબ.

```
૮) ૩·૦૦૦
૮) ·૩૭૫૦૦૦
    ·૦૪૬૮૭૫
```

દા. ૨. ૧૫૭ પા. ૧૯ શિ. ૭½ પે.ને ૫૦૦૦ પા.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

૭½ પે. = ૭·૫ પે.

$$\frac{\text{૧૫૭ પા. ૧૯ શિ. ૭½ પે.}}{\text{૫૦૦૦ પા.}}$$

= ·૦૩૧૫૯૬૨૫ જવાબ.

```
          ૧૨) ૭·૫ પે.
+ ૧૯          ·૬૨૫ શિ.
          ૨૦) ૧૯·૬૨૫ શિ.
+ ૧૫૭         ·૯૮૧૨૫ પા.
{ ૫         | ૧૫૭·૯૮૧૨૫ પા.
{ ૧૦૦૦      | ૩૧·૫૯૬૨૫ પા.
              ·૦૩૧૫૯૬૨૫
```

દા. ૩. ૨ રૂ. ૩ આ. ૮ પાઈને ૫ રૂ. ૧૦ આ. ૨ પાઈના દશાંશનું રૂપ આપો.

```
૨ રૂ.          ૫ રૂ.          ૧૦૮૨)૫૪૮·૦૦૦૦(·૫૦૬૪
૧૬             ૧૬                  ૫૪૧·૦
૩૨             ૮૦                  ૦૦૭·૦૦૦
૩              ૧૦                    ૬·૪૯૨
૩૫ આ.          ૯૦ આ.                  ૫૦૮૦
૧૨             ૧૨                     ૪૩૨૮
૫૪૦            ૧૦૮૦                    ૭૫૨
૮              ૨
૫૪૮ પાઇ.       ૧૦૮૨ પાઇ.       ·૫૦૬૪ જવાબ.
```

દા. ૪. $\frac{\text{૩}}{\text{૪}}$ ગિની + ૧૨·૫ પા. − ૧૩·૮ શિ.ને ૧૨૪ પા. ૧૨ શિ.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૨}{૩}$ ગિની $= \frac{૨}{૩} \times$ ૨૧ શિ. $=$ ૧૪ શિ.   ૨૪૯૨)૨૫૦·૨૦૦૦(·૧૦૦૪

૧૨·૫ પા. $=$ ૧૨·૫ $\times$ ૨૦ શિ. $=$ ૨૫૦ શિ.   ૧·૦૦૦૦

૨૬૪ શિ.   ૩૨

ઓછા   ૧૩·૮ શિ.

૨૫૦·૨ શિ.   ·૧૦૦૪, જવાબ.

૧૨૪ પા. ૧૨ શિ. $=$ ૨૪૯૨ શિ.

દા. ૫. ૧૨ શિ. ૬ પે.ના $\frac{૨}{૩}$ અને ૧૫ શિ. ૪ પે.ના $\frac{૩}{૮}$ ના તફાવતને ૪ શિ. ૬ પેના દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૨ શિ. ૬ પે.ના $\frac{૨}{૩}$ $=$ ૮ શિ. ૪ પે; ૧૫ શિ. ૪ પે.ના $\frac{૩}{૮}$ $=$ ૫ શિ. ૯ પે. તફાવત $=$ ૮ શિ. ૪ પે. $-$ ૫ શિ. ૯ પે. $=$ ૨ શિ. ૭ પે. $=$ ૩૧ પે. અને ૪ શિ. ૬ પે. $=$ ૫૪ પે.

૫૪)૩૧·૦૦૦(·૫૭૪

૪·૦૦   ·૫૭૪, જવાબ.

૨૨૦

૪

દા. ૬. ૫ હં.ના $૧\frac{૧}{૩}$ના $૩\frac{૧}{૪}$ એ ૧ ટન ૫ હં.ની $\frac{૩}{૪}$માં કેટલી વખત સમાએલો છે.

૫ હં. $\times ૧\frac{૧}{૩} \times ૩\frac{૧}{૪} = ૫ \times \frac{૪}{૩} \times \frac{૧૩}{૪}$ હં. $= \frac{૬૫}{૩}$ હં.

૧ ટન ૫ હં. $\times \frac{૩}{૪} =$ ૨૫ હં. $\times \frac{૩}{૪} = \frac{૭૫}{૪}$ હં.

} જવાબ. $= \frac{૬૫}{૩} \div \frac{૭૫}{૪}$.

$\therefore$ દશાંશરૂપ $= \frac{૬૫}{૩} \times \frac{૪}{૭૫} = \frac{૫૨}{૪૫} = \frac{૧૦\cdot૪}{૯} =$ ૧·૧૫૫૫૫ $=$ ૧·૧૫૫૬.

EXAMPLES XLIV. દાખલા જુથ ૪૪મું.

નીચેનામાં પહેલી રકમને બીજીના દશાંશનું રૂપ આપો. (૪ સ્થળ સુધી):—

(૧). ૩ રૂ. ૧૧ આના ૯ પાઇને ૪ રૂ. ૧૫ આના ૮ પાઇનું.

(૨). ૬ રૂ. ૩ આનાને ૨૦ રૂ. ૧૩ આના ૪ પાઇનું.

(૩). ૮ રૂ. ૧૦ આના ૮ પાઇને ૩ રૂ. ૬ આ. ૨ પાઇનું.

(૪). ૨ માઇલ ૧૧૦૦ વારને ૨ માઇલ ૪૮૦ વારનું.

(૫). ૩ દિ. ૧૫ ક. ૨૧ મિનિટને ૯ દિ. ૧૬ ક. ૫૬ મિ.નું.

(૬). ૪ મણ ૨૫ શેર ૩૦ રૂ.ભારને ૯ મણ ૧૧ શેર ૨૦ રૂ.ભારનું.

(૭). ૧૫ તોલા ૧ ગ. ૧૨ વાલને ૩૧ તોલા ૧ ગ. ૮ વાલનું.

(૮). ૪ શિ. ૯ પે.ને ૧ પા.નું

(૯). ૧ ટનના '૦૧૨૫ને ૧ હં.ના $\frac{૨}{૩}$નું.

(૧૦). ૧૭ હં. ૨ ક્વા. ૨ રતલને ૪ ટન ૭ હં. ૨ ક્વા. ૧૦ રતલનું.

(૧૧). ૫$\frac{૧}{૩}$ ગિની – ૪·૩૫ પા.ને ૩·૧૨૫ ક્રાઉનનું.

(૧૨). ૬ શિ. ૮ પે.ના ૨'૫ અને ૧ પા. ૫ શિ.ના ·૫ના તફાવતને ૨ શિ. ૬ પે.નું.

(૧૩). ૩$\frac{૧}{૬}$ રતલ ને '૦૦૧૫ ટનમાં મોટું શું? એઓનો તફાવત આવે તેને ૧ ટનના અને ૧ સ્ટોનના દશાંશનાં રૂપ આપો.

(૧૪). $\frac{૭}{૧૬}$ પા., ૩'૭૫ ગિનીમાં કેટલી વખત સમાએલો છે?

(૧૫). ·૨૬ અર્ધો ક્રાઉન, ૨·૨૧ × ૧૫ શિ.માં કેટલી વખત સમાએલો છે?

(૧૬). ૧ પા.ના $\frac{૭}{૧૬}$ને ૧ ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૭). $\frac{૫}{૯}$ રૂ. + ૨ રૂ. ૧૦ આ.ના $\frac{૫}{૧૬}$ને ૫ રૂ.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૮). ૨ પા.ના કયા દશાંશ બરાબર ૯'૩૩ પે. છે?

(૧૯). $\frac{૧}{૭}$ના $\frac{૫}{૬}$ ગિની અને ·૪ના '૩૭૫ પા.ના તફાવતને ૨ ક્રાઉનનું દશાંશરૂપ આપો.

(૨૦) ૧૨ રૂ.ના '૪ના ૧'૨૫ને ૫ પા. ૬ શિ. ૮ પે.ના ·૦૧ના $\frac{૪}{૫}$ના ૧૨·૫નું દશાંશરૂપ આપો.

દશાંશના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. ૩'૭૫ તોલા રૂપાની કિંમત ૨ રૂ. ૧૩ આના પડે તો ૧૫'૧૨૫ તોલા રૂપાની કિંમત શી પડે?

પહેલાં એક તોલાની કિંમત કાઢી તે ઉપરથી માગેલી કિંમત કાઢીએ.

```
૩'૭૫) આ. ૪૫'૦૦ (૧૨ આના            ૧૫'૧૨૫ તોલા
          ૩૭૫૫   ૧ તોલાની          ૧૨
          ------                  ----------
           ૭૫૦     કિંમત           ૧૮૧'૫૦૦ આના
           ૭૫૦                   રૂ. ૧૧–૫–૬ પાઇ. જ.
          ------
           ...
```

અથવા ૩૭૫ : ૧૫·૧૨૫ : : ૨$\frac{૧૩}{૧૬}$ રૂ. : જવાબ.

∴ જવાબ = $\frac{૪૫}{૧૬} \times \frac{૧૫૧૨૫}{૩૭૫૦૦} \times \frac{૧૦૦૦}{૧૦૦}$ રૂ. = $\frac{૩૬૩}{૩૨}$ રૂ. = રૂ. ૧૧-૫-૬પાઇ

દા. ૨. એક ઝવેરીને ત્યાં મોતીની અમુક સંખ્યા છે. તેમાંથી તેણે ·૩ ભાગ એક વેપારીને વેચ્યો; બાકીનાનો $\frac{૩}{૭}$ ભાગ બીજા વેપારીને ૩૦૦૦ રૂ.માં વેચ્યો ત્યારે એકંદર તેની પાસે કેટલા રૂપીઆનાં મોતી હતાં? અને આખરે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆનાં મોતી રહ્યાં?

૧નો ભાગ ·૩ વેચ્યો. ∴ ૧ − ·૩ = ·૭ ભાગ બાકી રહ્યો.

∴ ·૭ × $\frac{૩}{૭}$ ભાગ = $\frac{૩}{૧૦}$ ભાગ બીજાને ૩૦૦૦ રૂ.માં વેચ્યો

∴ $\frac{૩}{૧૦}$: ૧ : : ૩૦૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦૦ રૂ., **જવાબ ૧લો.**

અને આખરે તેની પાસે $\frac{૭}{૧૦} - \frac{૩}{૧૦} = \frac{૪}{૧૦}$ ભાગ બાકી રહ્યો; તેની કીમત ૧ : $\frac{૪}{૧૦}$: : ૧૦૦૦૦ રૂ. : ૪૦૦૦ રૂ. છે, **જવાબ ૨જો.**

દા. ૩. બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ·૦૧૩૯૩૦૨ છે અને એક સંખ્યા ·૪૨૬ છે તો બીજી સંખ્યા શોધી કાઢો.

ગુણાકારને આપેલી સંખ્યાએ ભાગવાથી જવાબ આવે.

```
·૪૨૬)·૦૧૩૯૩૦૨(·૦૩૨૭
       ૧૨૭૮
       ----
       ૧૧૫૦
        ૮૫૨
       ----
       ૨૯૮૨
       ૨૯૮૨
       ----
```

∴ ·૦૩૨૭ **જવાબ.**

દા. ૪. અમુક સંખ્યાને ·૦૧૮એ ભાગતાં જવાબ ·૫૧ આવ્યો અને ·૦૦૦૦૧ શેષ વધ્યો તો તે સંખ્યા કયી છે?

ભાજ્ય = ભાજક × ભાગાકાર + શેષ હોય છે. માટે

```
  ·૫૧             ∴ ·૦૦૯૧૮
× ·૦૧૮            + ·૦૦૦૦૧
-------           ---------
 ·૦૦૯૧૮             ·૦૦૯૧૯ ભાજ્ય જવાબ.
```

દા. ૫. ૩૨·૫ રૂ. અને ૨·૭૫ રૂ.ની રકમો કયી મોટામાં મોટી એકજ રકમ વડે પૂર્ણાંક વખત લેતાં અપાઇ રહે ?

અહીં બન્ને રકમોનો ગુ. સા. અ. કાઢવાનો છે.

૩૨·૫ = ૩૨·૫૦ રૂ., ૨·૭૫ રૂ.નો ગુરૂતમ = ૩૨૫૦ રૂ. ને ૨૭૫ રૂ.નો ગુરૂતમ ÷ ૧૦૦ = ૨૫ ÷ ૧૦૦ રૂ. = ·૨૫ રૂ., **જવાબ.**

દા. ૬. ત્રણ માણસો ૩·૨ ફુટ, ૪·૮ ફુટ અને ૪·૪ ફુટનાં ડગલાં અનુક્રમે ભરે છે. જો તેઓ અત્યારે સાથે નીકળે તો નાનામાં નાના કયા અંતરમાં તે દરેકનાં ડગલાં પૂર્ણાંક વખત આવી શકે ?

અહીં ત્રણેનો લઘુતમ સા. અ. કાઢવાનો છે.

૩·૨, ૪·૮, ૪·૪નો લઘુતમ = ૩૨, ૪૮, ૪૪નો લઘુતમ ÷ ૧૦ = ૪ × ૮ × ૩ × ૧૧ ÷ ૧૦ ફુટ = ૧૦૫·૬ ફુટ, **જવાબ.**

દા. ૭. ૧·૩૫ × ·૫૬ ÷ ૭·૨ ÷ ૩·૧૫ + ૨·૦૭ × ·૨૧૬ ÷ ૧૪·૪ ÷ ·૬૨૧ની કિંમત કાઢો.

દશાંશ ગુણાકાર ભાગાકાર કરી આ દાખલો કરીએ અથવા વહેવારી અપૂર્ણાંકની રીતે પણ કરીએ. બીજી રીત આવા દાખલામાં વધારે સુગમ લાગશે.

$= \frac{૧૩૫}{૧૦૦} \times \frac{૫૬}{૧૦૦} \times \frac{૧૦}{૭૨} \times \frac{૧૦૦}{૩૧૫} + \frac{૨૦૭}{૧૦૦} \times \frac{૨૧૬}{૧૦૦૦} \times \frac{૧૦}{૧૪૪} \times \frac{૧૦૦૦}{૬૨૧}$

$= \frac{૧}{૩૦} + \frac{૧}{૨૦} = \frac{૫}{૬૦} = \frac{૧}{૧૨}$ = ·૦૮૩૩૩ ··· **જવાબ.**

ટીપ.—દશાંશની રીતે આ દાખલો વિદ્યાર્થીએ કરી જવાબ મેળવી જોવો.

દા. ૮. $\frac{૫·૯ \times ૫·૯ - ૫·૧ \times ૫·૧}{૫·૯ + ૫·૧}$ ને સાદું રૂપ આપો.

૫·૯	૫·૧	૩૪·૮૧	∴ ૧૧)૮·૮(·૮
૫·૯	૫·૧	૨૬·૦૧	૮૮
૫૩૧	૫૧	૮·૮	··
૨૯૫	૨૫૫	૫·૯	
૩૪·૮૧	૨૬·૦૧	૫·૧	·૮ **જવાબ.**
		૧૧·૦	

EXAMPLES XLV. દાખલા જુથ ૪૫મું.

(૧). ·૧૨૫ શેર ખાંડની કિંમત ૨·૫ આના પડે તેા ૧·૨૫ મણ ૨૪·૫ શેર ખાંડની કિંમત શી પડે ?

(૨). ·૬૨૫ રતલ ચાની કિંમત ·૫ શિ. પડે તેા ૨૫ રતલનું શું પડે ?

(૩). ૨૧ ફુટ ૨·૭૫ ઇંચ લાંબા તારમાંથી ૬·૧ ઇંચના કેટલા કકડા પડે ?

(૪). એક દેવાળીએા દર રૂપીએ ·૬૨૫ રૂા. આપે તેા તે ૯૫૧૩·૫ રૂા.ના દેવા પર શું આપશે ?

(૫). ·૦૦૯ આઉંસના એાછામાં એાછા કેટલા કકડા ત્રાજવામાં મૂકવાથી તે ૧ હં. ૧ કવા. ૧ રતલ વજન કરતાં ભારે થાય ?

(૬). ૧·૫૪ ક્વાર્ટ દારૂમાંથી ·૦૧૩ પાઇન્ટનાં કેટલા પ્યાલાં ભરાશે ? અને આખા પ્યાલાં ભરાઈ રહ્યા પછી કેટલેા દારૂ વધશે ?

(૭). ૧૨·૫૨ ઇંચમાં ·૩૫ ઇંચ કેટલી વખત સમાએલેા છે ?

(૮). ·૦૮૪૭૫ ટનના કેટલા સરખા ભાગ કરીએ તેા તે દરેક ભાગ ·૭૯૧ રતલનેા થાય ?

(૯). એક માણસ પાસે ૧ ઘરનેા ·૬૨૫મેા ભાગ છે અને તે પેાતાના ભાગનેા ·૪મેા ભાગ ૨૪૦ રૂા.માં વેચે છે તેા આખા ઘરની કિંમત શી ? અને તેની પાસે હવે કેટલી કિંમતની મિલ્કત રહી હશે ?

(૧૦). એક ખેડૂત પાસે ૧ ખેતરનેા ·૩મેા ભાગ છે. તે પેાતાના ભાગનેા ·૬મેા ભાગ એક માણસને અને જે રહે તેનેા ·૫મેા ભાગ બીજાને બધું મળી ૩૫૬ રૂા.માં વેચે છે તેા તેની પાસે હવે કેટલી મિલ્કત રહી ?

(૧૧). એક વેપારી પાસે ૪૯૫૦ રૂા.નેા ·૮ ભાગ છે, તેમાંથી તે $\frac{૩}{૯૯}$ ભાગ એક માણસને અને બાકીનાનેા $\frac{૧૩}{૧૮}$ ભાગ બીજાને આપે છે તેા તેની પાસે હવે કેટલા રૂા. રહ્યા ? જે રહ્યા તેને મૂળ રકમનું દશાંશરૂપ આપેા.

(૧૨). એક માણસ ૮૦૦૦ રૂા.માંથી ·૩૨૫ ભાગ પેાતાના બાઇને, જે રહ્યું તેનેા ·૧૨૫ ભાગ પેાતાના છેાકરાને અને બાકીનું પેાતાની છેાકરીને આપે છે તેા દરેકને શું શું મળ્યું હશે ?

(૧૩). જો ભાગાકાર ૧૩·૩૨૫, ભાજક ·૩·૨ અને શેષ ૧·૧૧ હોય તો ભાજ્ય શો હશે ?

(૧૪). બે રકમોનો સરવાળો ૧૫·૦૦૧૭ છે અને એક રકમ ૧૧·૦૫૭ છે તો બીજી રકમ શી હશે ?

(૧૫). બે રકમોની બાદબાકી ૩·૭૧૩ છે અને નાની રકમ ૧૪૫૭·૦૦૦૪ છે તો મોટી રકમ શી હશે ?

(૧૬). બે રકમોનો ગુણાકાર ·૦૧૬૫૮૮૩૭૭ છે અને એક રકમ ૫૭·૨૦૧૩ છે તો બીજી રકમ કયી હશે ?

(૧૭). બે રકમોનો ગુણાકાર ૮·૬૦૨૯૭૫૬ છે અને ગુણક ૫૦૦·૧૭૩ છે તો ગુણ્ય શો હશે ?

(૧૮). વરસની લંબાઈ ૩૬૫·૨૪૨૨૪ દિવસને બદલે ૩૬૫ દિવસ ગણીએ તો ૩૬૦૦ વરસમાં આ ભૂલનું પરિમાણુ કેવડું થાય ?

(૧૯). ભાગાકાર ૧·૨, શેષ ·૦૪ અને ભાજક ૧૦·૮ તો ભાજ્ય શો ?

(૨૦). ભાજક ·૦૫૯, ભાગાકાર ૫૩૮ અને શેષ ·૨૭ છે તો ભાજ્ય શો ?

(૨૧). એક શહેરની ૧૫૦૦૦૦ માણુસની વસ્તીમાં ·૩૮ મરદ અને ·૩૨ બાયડી છે તો તેમાં છોકરાં કેટલાં હશે ?

(૨૨). ૮૦૭·૩ માઇલ અને ૪૫૬·૩ માઇલ બંને અંતરો મોટામાં મોટી કેટલી લાંબી દોરીથી માપી શકાય છે ?

(૨૩). એક આગગાડી ૭૮·૦૫ કલાકમાં ૨૦૪૬ માઇલ ગઇ. જો તે ૧ કલાકમાં ૪૫ માઇલ જાય તો તેનો કેટલો વખત અટકવામાં ગયો ?

(૨૪). એક લશ્કરમાંથી ·૧૦૩ ભાગ લડાઇમાં મરાયો અને ૧૭૬૦ માણુસ જતાં રહ્યાં. જો તેમાં હવે મૂળ સંખ્યાનો $\frac{7}{8}$ ભાગ બાકી રહે તો તેમાં બધું મળી કેટલાં માણુસ હશે ?

(૨૫). ત્રણ ઘડિઆળ ·૩, ·૪, ·૫ સેકન્ડે વાગ્યા કરે છે, જો તે અત્યારે સાથે વાગે તો તેઓ પાછી ફરીથી ક્યારે સાથે વાગશે ?

(૨૬). ૫ રૂા.ના $\frac{·૩૨૧ × ·૩૨૧ - ·૧૭૯ × ·૧૭૯}{·૩૨૧ - ·૧૭૯}$ની કિંમત કાઢો.

નીચેનાનાં સાદાં રૂપ આપોઃ—

(૨૭). $\frac{૬·૧ \times ૬·૧ - ૬·૦ \times ૬·૦}{૬·૧ - ૬·૦}$; (૨૮). $\frac{૬·૨ \times ૬·૨ - ૬·૧ \times ૬·૧}{૬·૨ - ૬.૧}$.

(૨૯). $(·૦૦૧૧ \times ·૦૯૧ \div ·૦૧૪૩) + (·૦૧૫ \times ·૫૦૭ \div ·૩૯)$.

(૩૦). $(૧·૪૨ \times ·૦૦૦૯ \div ·૦૦૨૧૩) - (૨·૦૩ \times ·૩૩૬ \div ૩૨·૪૮)$.

(૩૧). $(૭·૩૫ \times ૧૪·૩ \div ૧૫·૦૧૫)\ (·૧૫૨ \times ·૩૩ \div ૨·૦૯)$.

(૩૨). $\frac{૧૧૦·૬ \times ·૦૧૮ \div ·૦૮}{૧·૫ \times ·૦૮ \times ·૫૫૩}$; (૩૩). $\frac{૬·૫૦૧ - ૩·૦૭ + ૨·૧૨૪}{૫·૫}$.

(૩૪). $\frac{·૧ \times ·૧ \times ·૧ + ·૦૧ \times ·૦૧ \times ·૦૧}{·૨ \times ·૨ \times ·૨ + ·૦૨ \times ·૦૨ \times ·૦૨}$.

(૩૫). $\frac{૧૪·૬૯ \times ૭૬૦ \times ·૦૫૧}{૧·૯૨૧ \times ૭·૮ \times ·૩૮}$.

(૩૬). $\frac{૯·૫ \div ·૧૯ - ·૬૮ \div ·૦૮૫ - ૮·૬ \div ૪·૩}{૧·૨૧ \div ૧૨૧ - ૧·૧૨ \div ·૨૮ - ૭૮ \div ૩·૯}$.

(૩૭). $\frac{૧૧.૪ \times ·૭૩૨ \times ·૪૫૬}{·૦૦૧૪૬૪ \times ૫૭૦૦ \times ૪૫·૬} + \frac{૧·૫ \text{ ના } ·૮૩૨}{૧·૦૫ \text{ ના } ૧\frac{૧}{૭}}$.

(૩૮). $\frac{·૫૨૫ \times ·૫૨૫ - ·૪૧૩ \times ·૪૧૩}{·૫૨૫ - ·૪૧૩}$.

(૩૯). $\frac{૪·૩૨૧ \times ૪·૩૨૧ - ૩·૦૦૨ \times ૩·૦૦૨}{૪·૩૨૧ - ૩·૦૦૨}$.

(૪૦). $\frac{૪·૩૨ \times ૪·૩૨ - ૧·૦૭ \times ૧·૦૭}{૪·૩૨ + ૧·૦૭}$.

પુનરાવર્તી દશાંશ.

$\frac{૩}{૨૫}$ને દશાંશનું રૂપ આપીએ તો $\frac{૩}{૨૫} = ·૧૨$ છે અને $\frac{૭}{૮}$ને દશાંશનું રૂપ આપીએ તો $\frac{૭}{૮} = ·૮૭૫$ છે. અહીંઆં દશાંશનાં રૂપ આપવામાં પહેલામાં ૨, અને બીજામાં ૫, ભાગાકાર આવ્યા પછી શેષ ૦ રહે છે. પણ $\frac{૩}{૭}$ને

૭)૩·
·૪૨૮૫૭૧,૪૨૮૫૭૧...

દશાંશનું રૂપ આપીએ તેા ભાગાકાર ચાલ્યાજ કરે છે. અને શેષ કદી.પણુ ૦ આવતેા નથી; પણુ અમુક સ્થળે (૭ સ્થળ પછી) જેમ પહેલાં ૩ હતા તેમ ૧ ભાગાકાર પછી પણુ ફરીથી ૩ શેષ આવે છે. તેથી ભાગાકાર ફરીથી પણુ તેનેા તેજ આવે છે. એટલે $\frac{૩}{૭}$ = ·૪૨૮૫૭૧ ૪૨૮૫૭૧ ૪૨૮૫૭૧......આવ્યાજ કરે છે. તેમજ $\frac{૧}{૩}$ = ·૩૩૩૩૩૩,...વગેરે આવે છે. આ પ્રમાણે ઘણી વખત દશાંશ પૂરેા થતેા નથી પણ ચાલુજ રહે છે અને તેથી એવા દશાંશ **પુનરાવર્તી** (Recurring) **દશાંશ** કહેવાય છે; કારણુ કે દશાંશમાં અમુક સંખ્યા **ફરી ફરી** આવ્યા કરે છે. જે સંખ્યા ફરી ફરીને પાછી આવે છે તેના પહેલા અને છેલ્લા આંકડા ઉપર ટપકાં મૂકવામાં આવે છે; જેમકે $૩\cdot\dot{૨}૫\dot{૨}$માં ૨૫૨ પુનરાવર્તી છે અને તેથી તે ૩·૨૫૨ ૨૫૨ ૨૫૨...બરાબર છે.

દા. ૧. $\frac{૮}{૩૭}$ને દશાંશનું રૂપ આપેા.

$$૩૭)\overline{૮\cdot}$$
·૨૧૬ ૨૧૬ ·· = $\cdot\dot{૨}૧\dot{૬}$ **જવાબ.** ૮ને ૩૭એ ભાગતાં

દા. ૨. $\frac{૩}{૧૩}$ને દશાંશનું રૂપ આપેા.

$$૧૩)\overline{૩\cdot}$$
·૨૩૦૭૬૯ ૨૩૦૭૬૯·· = $\cdot\dot{૨}૩૦૭૬\dot{૯}$ **જવાબ.**

દા. ૩. $\frac{૫}{૬}$ને દશાંશનું રૂપ આપેા.

$$૬)\overline{૫\cdot}$$
·૮૩૩૩···· = $\cdot૮\dot{૩}$ **જવાબ.**

દા. ૪. $\frac{૧૧૨}{૨૨૫}$ને દશાંશનું રૂપ આપેા.

$$\frac{૧૧૨}{૨૨૫} = \frac{૧૧૨\times૪}{૨૨૫\times૪} = \frac{૪૪૮}{૧૦૦\times૯} = \frac{૪\cdot૪૮}{૯} = \cdot૪૯\dot{૭} \text{ જવાબ.}$$

અથવા ૧૧૨ને ૨૨૫એ એકદમ ભાગતાં પણુ એ જવાબ આવે.
વળી પુનરાવર્તી દશાંશ બે જાતના હેાય છે. જેમકે

(૧) ·૭̇૦૩૪̇ = ·૭૦૩૪ ૭૦૩૪ ૭૦૩૪......

(૨) ·૩૭̇૮̇ = ·૩૭૮ ૭૮ ૭૮......

પહેલામાં દશાંશની **આખી રકમ** ૭૦૩૪ પુનરાવર્તી છે અને તે સાદા કે ચોકખો પુનરાવર્તી દશાંશ કહેવાય છે. બીજામાં દશાંશનો થોડોક ભાગ ફક્ત પુનરાવર્તી છે પણ ૩ પુનરાવર્તી નથી તેથી તે મિશ્ર પુનરાવર્તી દશાંશ કહેવાય છે. પુનરાવર્તી દશાંશને વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો નીચે પ્રમાણે આપીએ છીએ:—

દા. ૫. ·૭̇ને વહેવારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

·૭̇ = ·૭૭૭૭૭૭૭...... ∴ ૧૦ × ·૭̇ = ૭·૭૭૭૭૭૭

∴ એ બન્નેની બાદબાકી કરીએ તો ૯ × ·૭̇ = ૭ ∴ ·૭̇ = $\frac{૭}{૯}$.

દા. ૬. ·૭̇૮̇ અને ·૩̇૪૨૧̇ને અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

·૭̇૮̇ = ·૭૮૭૮૭૮૭૮... અને ·૩̇૪૨૧̇ = ·૩૪૨૧૩૪૨૧૩૪૨૧...

∴ ૧૦૦ × ·૭̇૮̇ = ૭૮·૭૮૭૮૭૮... ∴ ૧૦૦૦૦ × ·૩̇૪૨૧̇ = ૩૪૨૧·૩૪૨૧...

∴ ૯૯ × ·૭̇૮̇ = ૭૮ ∴ ૯૯૯૯ × ·૩̇૪૨૧̇ = ૩૪૨૧

∴ ·૭̇૮̇ = $\frac{૭૮}{૯૯}$. ∴ ·૩̇૪૨૧̇ = $\frac{૩૪૨૧}{૯૯૯૯}$.

દા. ૭. ·૨૩̇ અને ·૨૪૫̇૧૩̇ને અપૂર્ણાંકનાં રૂપ આપો.

·૨૩̇ = ·૨૩૩૩૩૩... ·૨૪૫̇૧૩̇ = ·૨૪૫૧૩૫૧૩...

∴ ૧૦ × ·૨૩̇ = ૨·૩૩૩૩૩... ૧૦૦ × ·૨૪૫̇૧૩̇ = ૨૪·૫૧૩૫૧૩...

∴ ૧૦૦ × ·૨૩̇ = ૨૩·૩૩૩૩... ૧૦૦૦૦૦ × ·૨૪૫̇૧૩̇ = ૨૪૫૧૩·૫૧૩

∴ (૨), (૩)ની બાદબાકીથી ∴ (૨), (૩)ની બાદબાકીથી

૯૦ × ·૨૩̇ = ૨૩ − ૨ = ૨૧; ૯૯૯૦૦ × ·૨૪૫̇૧૩̇ = ૨૪૫૧૩ − ૨૪

∴ ·૨૩̇ = $\frac{૨૧}{૯૦}$ = $\frac{૨૩-૨}{૯૦}$. ∴ ·૨૪૫̇૧૩̇ = $\frac{૨૪૪૮૯}{૯૯૯૦૦}$ = $\frac{૨૪૫૧૩-૨૪}{૯૯૯૦૦}$

તેથી નીચેના નિયમ છે:—

નિયમ ૧—ચોકખા પુનરાવર્તી દશાંશનો વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક કરવો હોય તો પુનરાવર્તી ભાગને અંશ તરીકે અને તેમાં જેટલા આંકડા હોય તેટલા નવડા લઇ છેદ તરીકે મૂકવાથી થઇ શકે છે; અને

નિયમ ૨—મિશ્ર પુનરાવર્તી દશાંશનો વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક કરવો હોય તો દશાંશભાગમાંથી પુનરાવર્તી ન હોય તેટલો ભાગ બાદ કરતાં થતી રકમ અંશ તરીકે, અને પુનરાવર્તી ભાગમાંના આંકડા જેટલા નવડા મૂકી અને તેની પછી પુનરાવર્તી ન થતા આંકડાના જેટલાં મીડાં મુકી થતી રકમ છેદ તરીકે લઇ થઇ શકે છે.

સૂચના—૨ અથવા ૫ સિવાયનો અવયવ જો છેદમાં આવે તો તે અપૂર્ણાંક પુનરાવર્તી દશાંશ થાય છે, કારણ કે તે ૧૦નો અવયવ નથી.

છેદમાં ૧૧ (ધારો કે) હોય તો અગિઆર વખત ભાગ ચલાવતાં કોઇ પણ શેષ, અગિઆર કરતાં ઓછો હોવાથી ફરીથી આવે છે અને તેથી તેના પુનરાવર્તી ભાગમાં ૧૧થી ઓછાં સ્થળ આવે છે.

વળી ·૫૭૧̇૪૩̇ = ·૫૭૧૪૩૧૪૩૧૪૩૧૪૩...તેથી ૧૪૩, ૪૩૧, ૩૧૪ ગમે તે પુનરાવર્તી ભાગ લઇ શકાય છે તેથી ·૫૭૧̇૪૩̇ = ·૫૭૧૪̇૩૧̇ = ·૫૭૧૪૩̇૧૪̇ વગેરે.

દા. ૮. ૩·૪̇૫૧̇, ૭·૨̇૩̇નો સરવાળો કરો.

૩·૪̇૫૧̇ = ૩·૪૫૧૪૫૧૪૫૧.........અને

૭·૨̇૩̇ = ૭·૨૩૨૩૨૩ તેથી

પહેલામાં દરેક ચોથે સ્થળે પુનરાવર્તી ભાગ શરૂ થાય છે.

અને બીજામાં દરેક ત્રીજે સ્થળે ,, ,, .

તેથી બેઉમાં દરેક છઠ્ઠે (બે અને ત્રણનો લઘુતમ) સ્થળે પણ પુનરાવર્તી ભાગ શરૂ થાય છે. તેથી સરવાળો બંનેમાં ૬થી એક સ્થળ વધારે લઇએ તો તે ૧૦·૬̇૮૩૭૭૪̇ આવે છે. કારણ કે બંનેમાં પહેલું, સાતમું, તેરમું સ્થળ એકજ છે તેથી સરવાળામાં પુનરાવર્તી ભાગ ૭ સ્થળનો છે.

૩·૪૫૧૪૫૧	૪૫૧...
૭·૨૩૨૩૨૩	૨૩૨...
૧૦·૬૮૩૭૭૪	૬૮૩...
=૧૦·૬̇૮૩૭૭૪̇	

દા. ૯. ૫·૨૩̇૪̇ + ૧૧·૧̇૩૩̇ + ૮·૮̇૭̇ની કિંમત કાઢો.

પુનરાવર્તી ભાગ દરેકમાં એકજ સ્થળથી શરૂ થતો નથી; માટે દરેકમાં એ ભાગો **એકજ સ્થળથી** શરૂ થાય તેમ કરોઃ—

૫·૨૩̇૪̇ =	૫·૨૩૪૩૪૩૪૩̇	૪૩...
૧૧·૧̇૩૩̇ =	૧૧·૧૩૩૧૩૩૧૩̇	૩૧... અને
૮·૮̇૭̇ =	૮·૮૭૮૭૮૭૮૭̇	૮૭...
સરવાળો =	૨૫·૨૪૬૨૬૪૪૪	૬૨... = ૨૫·૨૪૬̇૨૬૪૪૪̇. **જવાબ.**

સરવાળાનો નિયમ. આપેલા દરેક અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્તી ભાગ એકજ સ્થળેથી શરૂ કરો. બધા અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્તી ભાગોમાં જેટલા અંક હોય તેની લઘુતમ સંખ્યા લો; દરેક અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્તી ભાગમાં એ લઘુતમ સંખ્યા જેટલાજ આંકડા પુનરાવર્તી કરો; અને દરેકમાં બબ્બે અંક વધારે લો, કે વદ્દી લેવામાં કામ લાગે. પછી દશાંશની માફક બરાબર ગોઠવી સરવાળો કરો; જવાબમાં પુનરાવર્તી ભાગમાં લઘુતમ સંખ્યા જેટલા આંકડા પુનરાવર્તી આવશે.

દા. ૧૦. ૧૪·૭̇૧૩̇માંથી ૯·૮̇૨̇ બાદ કરો.

૧૪·૭̇૧૩̇ =	૧૪·૭૧૩૭૧૩̇	૭૧... પુનરાવર્તી ભાગોના આંકડાની
૯·૮̇૨̇ =	૯·૮૨૨૮૨૮૨̇	૮૨... સંખ્યાઓના લઘુતમ જેટલી સંખ્યા
બાદબાકી =	૪·૮̇૮૫૪૩૦̇	૮૮... પુનરાવર્તી કરી બાદબાકી કરો.

= ૪·૮̇૮૫૪૩૦̇ **જવાબ.**

દા. ૧૧. ૧૩·૧૪̇૫૬̇માંથી ૬·૩૨૧̇૪̇ બાદ કરો.

૧૩·૧૪̇૫૬̇ =	૧૩·૧૪૫૬૪૫૬૪૫̇	૬૪ બંનેમાં પુનરાવર્તી ભાગો
૬·૩૨૧̇૪̇ =	૬·૩૨૧૪૧૪૧૪̇	૪૧ એકજ સ્થળેથી શરૂ કરીને
બાદબાકી =	૬·૮૨૪̇૨૩૧૫૦૪̇	૨ ઉપર માફક બાદબાકી કરો.

= ૬·૮૨૪̇૨૩૧૫૦૪̇ = ૬·૮૨૪̇૨૩૧૫૦̇ **જવાબ.**

બાદબાકીનો નિયમ—સરવાળાના નિયમ પ્રમાણે; પણ સરવાળાને બદલે બાદબાકી કરો.

દા. ૧૨. ૨૧·૩̇૨૭̇ને ૧૨એ ગુણો; **દા. ૧૩.** ૩·૨̇૯̇ને ૭·૩એ ગુણો.

૨૧·૩̇૨૭̇	૩૨૭	૩·૨̇૯̇ ૨૯	૩·૨૯ ૨૯	
૧૨		૭·૩	૭·૩	
૪૨·૬̇૫૪̇	૬૫૪	·૯૮̇૭̇	·૯૮૭	૮૭૮૭
૨૧૩·૨̇૭૩̇	૨૭૩	૨૩·૦̇૫̇	૨૩·૦૫૦	૫૦૫૦
૨૫૫·૯̇૨૭̇	૯૨૭	૨૪·૦૩̇૮̇	૨૪·૦૩૮	૩૮ = ૨૪·૦૩̇૮̇.

જવાબ ખરો લાવવા માટે વદ્દીની જરૂર છે, તેથી બબ્બે આંકડા ગુણ્યમાં વધારે લો. સામાન્ય રીતે ગુણાકાર કરો. સરવાળો કરવામાં ખાલી જગ્યાએ ૦ ન ગણતાં પુનરાવર્તી અંક ગણી સરવાળો કરો. ગુણ્યમાં જેટલા અંક પુનરાવર્તી છે તેટલાજ અંક ગુણાકારમાં પુનરાવર્તી આવશે.

દા. ૧૪. $૧૭\cdot૪૨\dot{૯}૩\dot{૧} \div ૧૩$ની કિંમત કાઢો.

$$૧૩)\underline{\ ૧૭\cdot૪૨૯૩૧૯૩૧૯૩૧\ }$$
$$૧\cdot૩૪૦૭૧૬૮૭૦૭૧૬... = ૧\cdot૩૪\dot{૦}૭૧૬૮\dot{૭}.$$

તેથી ભાગાકારમાં ૦ ચઢાવવાને બદલે પુનરાવર્તી અંક ચઢાવી ભાગાકાર કરવો.

સૂચના—જો ગુણક, અને ભાજક પુનરાવર્તી દશાંશ હોય તો બધી રકમોના વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક બનાવી જવાબ આણવા.

દા. ૧૫. $\cdot\dot{૩} \times ૧\cdot\dot{૦}\dot{૬} = \frac{૩}{૯} \times ૧\frac{૬}{૯૯} = \frac{૩}{૯} \times \frac{૧૦૫}{૯૯} = \frac{૩૫}{૯૯} = \cdot\dot{૩}\dot{૫}$.

દા. ૧૬. $\cdot૦\dot{૫}\dot{૪} \div \cdot૦\dot{૨} = \frac{૫૪}{૯૯૦} \div \frac{૨}{૯૦} = \frac{૫૪}{૯૯૦} \times \frac{૯૦}{૨} = \frac{૨૭}{૧૧} = ૨\frac{૫}{૧૧} = = ૨\cdot\dot{૪}\dot{૫}$. જવાબ.

દાખલા જુથ ૪૫ અ.

નીચેનાનાં દશાંશરૂપ આપો:—

(૧). $\frac{૧}{૩}$; (૨). $\frac{૨}{૩}$; (૩). $\frac{૩}{૭}$; (૪). $\frac{૫}{૧૧}$; (૫). $\frac{૧૯}{૧૧}$; (૬). $\frac{૫}{૩૭}$; (૭). $૫\frac{૨}{૭}$; (૮). $\frac{૧૯}{૨૦૧}$; (૯). $૪\frac{૧}{૧}$; (૧૦). $\frac{૩૧}{૧૯૮}$; (૧૧). $\frac{૧}{૩૦૦}$; (૧૨). $૧૫\frac{૧૩}{૨૫}$; (૧૩). ૪ રૂા.ને ૯ રૂા.નું; (૧૪). ૩ રૂા.ને ૧૩ રૂા.નું; (૧૫). ૧૩ રૂા.ને ૬૬ રૂા.નું; (૧૬). ૫ પા.ને ૩૭ પા.નું; (૧૭). ૭ પા.ને ૨૪ પા.નું; (૧૮). ૧૭ પા.ને ૧૦૮ પા.નું; (૧૯). ૨ આના ÷ ૩ (૨૦) ૩૯ આના ÷ ૧૧૦ (૨૧). ૨ આના ÷ ૮૨૫.

નીચેનાના વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક કરો:—

(૨૨). $\cdot\dot{૫}$; (૨૩). $\cdot\dot{૨}\dot{૭}$; (૨૪). $\cdot\dot{૪}\dot{૫}$; (૨૫). $\cdot\dot{૫}\dot{૭}$; (૨૬). $\cdot\dot{૦}૦\dot{૧}$; (૨૭). $\cdot\dot{૪}૦\dot{૭}$; (૨૮). $\cdot૦\dot{૩}\dot{૬}$; (૨૯). $\cdot૦૧\dot{૩}\dot{૫}$; (૩૦). $\cdot૨૪\dot{૯}$; (૩૧). $\cdot\dot{૦}૦૯\dot{૯}$; (૩૨). $૧\cdot૪૮\dot{૩}$; (૩૩). $૩\cdot૦૧૭\dot{૮}૫૭૧૪\dot{૨}$.

દાખલા જુથ ૪૫ ब.

નીચેનાના સરવાળા કરો:—

(૧). ૨·૩૭̇૫̇ + ·૮૧̇૭૩̇ + ૪·૩૧; (૨). ૨·૮૨̇ + ·૦૩̇૪̇ + ·૦૦૧̇૪̇;
(૩). ·૭૮̇૯̇ + ·૦૦૩̇; (૪). ·૦૨̇ + ૩·૭૬̇;
(૫). ૪·૩૨̇૯̇+૧૬·૮૪૭̇+·૦૪૬̇; (૬). ૩·૩̇૨̇+૨·૨̇૩૧૪̇+૪·૪̇૪૫૩̇;
(૭). ૫·૬̇+૭·૧૬̇+૮·૨̇૭૯̇+૪·૫̇; (૮). ૨·૦૨̇૫̇+૧૧૧·૦૦૪̇+૧૩·૫̇.
(૯). ૨૩·૨̇૩૭̇+·૦૩̇૭̇+૫·૬૧̇૯̇+૭·૪̇.
(૧૦). ·૧૦̇૧̇+·૧૨૩̇૬̇+૪૫·૨૯̇.
(૧૧). ૩·૧̇૩૪૭̇+૭·૦૪̇૨̇+·૦૭̇+૧·૩૪૫+·૦૦૭̇૬̇.
(૧૨). ૮·૩૧̇+·૬̇+·૦૦૨̇+૧૦·૦૧̇+·૦૦૦૫̇+·૩̇.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

(૧૩). ૪·૧૩̇૦૨̇ − ૧·૦૫̇૨̇; (૧૪). ૩·૪૬̇ − ·૦૭૨૩̇૪̇.
(૧૫). ૩·૭૬̇ − ·૦૦૭̇૨̇; (૧૬). ૭· − ·૨૩૪૭૬̇; (૧૭). ·૯ − ·૦૦૮̇૯̇.
(૧૮). ૯·૪૬૮ − ૩·૧૨૩; (૧૯). ૩૯·૫૧ − ૧૫·૨૮૩૬૪̇૮̇;
(૨૦). ૩૬·૬૫̇૭૧૪૨૮̇ − ૨૩·૬૯̇૧̇; (૨૧). ૧·૨૯̇૭̇ − ·૬̇૩૫૪̇;
(૨૨). ·૭̇૮૯૨૬૫̇ − ·૩̇; (૨૩). ·૫̇૪̇ − ·૨̇૩૯૬૫૭̇;
(૨૪). ૧૯·૨૩૪̇ + ૨૧·૦૬̇૩૭̇ − ૧૧·૪૭̇ − ·૬૫૩૮̇ + ૩૭·૨̇૯૮̇.

દાખલા જુથ ૪૫ क.

નીચેનાની કિંમત કાઢો:—

(૧). ·૦̇૮૭̇ × ૩૭; (૨). ૧·૯૪̇૩̇ × ૩૪૫; (૩). ૫·૬૭̇૨૮̇×૪·૩૭૫.
(૪). ૩·૦૬̇ × ૩; (૫). ૪·૨૩̇ × ૬; (૬). ·૦૦૮̇૧̇ × ૧૧;
(૭). ૫·૧૬̇ × ૬૯૩; (૮). ૪૦·૮૩̇ × ૭૭.
(૯). ૩·૬૦૨ × ૨·૦૧૨̇૩̇; (૧૦). ૮૪·૩૦૭ × ૪·૦૦̇૩૭૧̇.
(૧૧). ૭·૬૨ × ·૫૨૩૮૦૯; (૧૨). ૪૫·૬૨૦૬̇૮̇ × ૨૮·૩૧.
(૧૩). ૪·૩૭૨૦̇ ÷ ૧૧; (૧૪). ૩·૬̇ ÷ ૫; (૧૫). ·૩̇ ÷ ૩.
(૧૬). ૩૦૮·૩̇ ÷ ૩૬; (૧૭). ૩૦૮·૩̇ ÷ ૨૮૮;
(૧૮). ૧૦·૨̇૮૫૭૧૪̇ ÷ ·૦૩; (૧૯). ૨·૫̇ × ·૩૦૩૩̇.

(૨૦). ૭·૨̇૫̇ × ૩·૩̇; (૨૧). ૩·૬̇૩̇ + ૨·૬૧૨૭̇૫૮̇.
(૨૨). ·૦૩̇ × ·૦૬̇; (૨૩). ૪·૮̇ × ·૨̇૪̇; (૨૪). ·૧̇૨̇ × ૧·૩̇;
(૨૫). ·૦̇૦૯̇ ÷ ·૦̇૬૩̇; (૨૬). ·૦૦̇૦૦૨૭૩̇ ÷ ·૦̇૦૩̇;
(૨૭). ·૦૧̇ ÷ ·૦૦૦̇૧̇; (૨૮). ૧૩·૦̇૬̇ ÷ ·૦૩૨૬̇;
(૨૯). ·૦̇૨૭̇ ÷ ૧·૨̇૮૫૭૧૪̇; (૩૦). ૪·૮૩̇ ÷ ૬·૪̇.

દાખલા જુથ ૪૫ ૬

નીચેનાનાં સાદાં રૂપ આપો:—

(૧). ૨·૮×૧૧·૩̇૬̇ ÷ ૫·૬૮̇૧̇; (૨). ·૧૫૯̇૦̇ × ·૪૭૨̇ ÷ ૨·૭̇.

(૩). (·૩̇૬̇ ÷ ૧·૭૮) × (૫·૯૩̇ ÷ ·૦૭૨).

(૪). ૫ પા.ના ·૧̇૪૨૮૫૭̇ + ૧૦ પા.ના ·૪̇૨૮૫૭૧̇ + ૧૫ પા.ના ·૨̇૮૫૭૧૪̇ + ૨૦ પા.ના ·૮̇૫૭૧૪૨̇ + ૨૫ પા.ના ·૫̇૭૧૪૨૮̇ + ૩૦ પા.ના ·૭̇૧૪૨૮૫̇.

(૫). $\frac{\cdot 00\dot{૩} \times \cdot 0૫}{\cdot 00૨૨}$; (૬). $\frac{૧\cdot ૮\dot{૩} + ૨\cdot 0૪૧\dot{૬} + \cdot\dot{૩} - ૩\frac{૧}{૬}}{૧\cdot 00૨૫ + \cdot 0૬૨૫ - ૧\frac{૧}{૨૬}}$.

(૭). $\frac{૨\cdot ૮\text{ના }૨\cdot\dot{૨}\dot{૭}}{૧\cdot\dot{૩}\dot{૬}} + \frac{૪\cdot\dot{૪} - ૨\cdot ૮\dot{૩}}{૧\cdot\dot{૩} + ૨\cdot ૬૨\dot{૯}}$ના ૮·૨.

(૮). પા. ૧·૦૫ના ·૪̇૨૮૫૭૧̇ + ૧·૫ શિ.ના ·૩૮̇ને પા. ૪૩–૨–૬ પે.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૯). ૯ પા.ના $\frac{૩}{૪}$માંથી ૬ પા. ૧૦ શિ.નો કયો દશાંશભાગ લઈ લઈએ તો શેષ ૬ પા. ૧૦ શિ. રહે?

(૧૦). ૧ ટન ૧૩ હં.ના ·૧̇૫̇ના ·૧૨ કોલસાની કિંમત ૭·૫૬ પે. પડે તો ૧ ટનનું શું પડે?

(૧૧). એક રકમનો ·૨̇૩૦૭૬૯̇ ભાગ અ પાસે છે; અને ·૬̇૯૨૩૦૭̇ ભાગ બ પાસે છે. જો બાકીનો ભાગ ૧૦૦ રૂ. હોય તો એકંદર રકમ કયી છે?

MISCELLANEOUS EXAMPLES. SET II.

પરચુરણ દાખલા જુથ ૨જું.

ટીપ. પરચુરણ દાખલા જુથ ૧લા સાથે ચાલુ છે.

ટીપ. છેડે સન બતાવેલા દાખલા સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧). $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૨૯}{૩૨}$ના સરવાળામાં નાનામાં નાનો કયો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ તો જવાબ પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે? (1897)

(૨). $\frac{૫}{૬}$ના ૮ શિ. + $\frac{૫}{૯૯}$ના ૨ ગિની + ૧·૮ના ૫ શિ.ને અર્ધી ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો. (1897)

(૩). ૪ પા. ૧૫ શિ. ૮ પે.ના હં.ના ભાવે ૨ હં. ૩ ક્વા. ૭ રતલની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૪). $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{૪\frac{૧}{૩}} + \frac{૩\frac{૧}{૩} - ૨\frac{૫}{૬}}{૪\frac{૧}{૨} + ૫\frac{૯}{૧૦}} + \frac{૩}{૨૬}$ના ૫$\frac{૧}{૪}$ને સાદું રૂપ આપો.

(૫). એક નિશાળમાં ત્રીજે ભાગે છોકરા મુસલમાન છે, ત્રીજે ભાગે હિંદુ અને બાકીના ખ્રિસ્તી છે. જો દરેક મુસલમાન છોકરાને ૧૦ શિ., હિંદુને ૬ શિ. ૮ પે. અને ખ્રિસ્તીને ૩ શિ. ૪ પે. આપીએ તો ૨૦૦ પા. વહેંચાઇ રહે છે, ત્યારે નિશાળમાં છોકરા કેટલા છે?

(૬). ચાર એવા અપૂર્ણાંક બનાવો કે જેના અંશ અનુક્રમે ૭, ૯, ૧૧, અને ૧૩ હોય અને જેનો સરવાળો ૮ હોય. (1898) (૧૯૦૧)

(૭). $\frac{૫·૭૫ - \frac{૩}{૭} \times ૧૫\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૨}{૨૫} \div ૧·૪૪}{\frac{૩}{૪}\text{ના } ૭\frac{૩}{૭} - ૫·૬ \div ૩\frac{૪}{૨૫}}$ને સાદું રૂપ આપો.

(૮). એક કોથળીમાં અર્ધા ક્રાઉન, તેથી બમણા ફ્લોરીન અને ત્રણગણી શિલિંગ છે. જો કોથળીમાં ૩૮ ગિની શીલક હોય તો દરેક જાતના કેટલા સિક્કા છે?

(૯). એક ઘન ઇંચ પાણીનું વજન ·૦૩૬૧૭ રતલ હોય તો ૧૫૦૦ ઘન ઇંચ પાણીનું વજન શું હશે?

(૧૦). ૨૧૬૦ રૂપીઆ અ, બ, કની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચી આપો કે અ કરતાં બને ૨૦ રૂપીઆ વધારે મળે, અને કને બ કરતાં ૨૦ રૂ. જાસ્તિ મળે. (૧૮૯૯)

(૧૧). ખાલી જગ્યાએ સંખ્યા લખી નીચેનો ભગાકાર પૂરો કરોઃ—

૫)
૯) ――――― શેષ ૨ (1913)
૧૨૬૦, શેષ ૬.

(૧૨). એક માણુસ પાસે ૧ ધરનો $\frac{૩}{૭}$ ભાગ છે; અને તે પોતાના ભાગનો $\frac{૨}{૫}$ ભાગ ૧૦૬૬ પા. ૧૦ શિ.માં વેચે તો આખા ધરની કિંમત શી ?

(૧૩). ૨૬ પા. ૧૮ શિ. ૪ પે.ના એકરના ભાવથી ૧૫૦ એકર ૩ રૂડ ૨૦ પોલની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૪). ૬૩૩૫ રૂા. अ, ब, कની વચ્ચે વહેંચવાના છે અને તે એવી રીતે વહેંચો કે अને ब કરતાં અઢીગણુા અને कને अ તથા बને જે જે મળે તે તે ભાગના સરવાળા કરતાં ત્રણગણા મળે. (૧૯૦૦)

(૧૫). એક છોકરા પાસે કેટલાંક પુસ્તકો છે, જેના $\frac{૧}{૩}$ ભાગ જેટલાં ગણિતનાં, $\frac{૧}{૪}$ ભાગ જેટલાં ઇતિહાસનાં, $\frac{૧}{૫}$ ભાગ જેટલાં ભૂગોળનાં, $\frac{૧}{૮}$ ભાગ જેટલાં કવિતાનાં ને બાકીનાં વાર્તાનાં છે; તો તે છોકરા પાસે વાર્તાનાં પુસ્તકો ઓછામાં ઓછાં કેટલાં હશે ? (૧૯૦૦)

(૧૬). એક છોકરો થોડા પૈસા લઇ બજારમાં ગયો. અને ત્યાં ૬$\frac{૧}{૨}$ પે.ના ડઝનના ભાવથી ૧૫ કુંડી નારંગી લીધી; જો તેના $\frac{૨}{૩}$ ભાગના પૈસાની કિંમત ૧$\frac{૧}{૨}$ ગિની બરાબર થાય તો કેટલા પૈસા તે છોકરો પાછા ઘેરે લઇ ગયો ?

(૧૭). ·૦૦૩૧૦૫ને ૩૬·૪ વડે ગુણી ·૦૦૦૧૬૧ વડે ભાગો.

(૧૮). ૩૭૯ પા. ૪ શિ. ૯ પે.માંથી ૨૭ પા. ૨ શિ. ૯ પે. કેટલી વખત લઇ શકાશે ? શેષમાંથી ૬ પેન્સ કેટલાં છોકરાંને આપી શકાશે ?

(૧૯). $\dfrac{૨\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૬}}{૧\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૪} \div \frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૫} + ૨\frac{૧}{૨}} \times ૪\frac{૫૫}{૭૭}$ના ૫ પા. ૬ શિ. ૮ પે.ને ૨૪ પા.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૦). એક એવી સંખ્યા શોધી કાઢો કે તેના $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ભાગનો સરવાળો તેના $\frac{૧}{૩}$ ભાગ કરતાં ૫$\frac{૧}{૨}$ વધારે હોય. (1900).

(૨૧). ૧૮ રૂા. ૧૨ આનાના રીમના ભાવથી ૫૦ રીમ ૧૪ ઘા ૧૮ તાવની કિંમત પાંતીથી કાઢો. (1900)

(૨૨). એક રકમનો $\frac{૧}{૩}$ ભાગ ૩%ના વ્યાજે અને બાકીનો ૪%ના વ્યાજે મૂકવાથી ૩૭૦૯ પા. ૧૧ શિ. ૪ પે. વ્યાજ આવે તો તે મુદ્દલ રકમ કયી હશે? (1900)

(૨૩). એક માણસે ૫૮$\frac{૧}{૨}$ માઇલ રેલ્વે ૪૦ અઠવાડીઆંમાં બાંધવાનું માથે લીધું; તે ૨૧૫૦ માણસ કામે લગાડી ૧૩ અઠવાડીઆંમાં ૧૯$\frac{૧}{૨}$ માઇલ બાંધી શકે છે; તો તે કેટલાં માણસને રજા આપે તો વખતસર બાકીનું કામ પૂરૂં કરી રહે?

(૨૪). ૪ પા. ૫ શિ.ના આઉંસના ભાવથી ૫ પા. ૧૦ આ. ૧૨ પેની. ૧૮ ગ્રેનની કિંમત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૨૫). $\frac{૩\frac{૩}{૭}}{૧\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૨}{૯}}+\frac{૮\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૩}-૯\frac{૫}{૧૨}}{૨૫\frac{૧}{૧૨}+૩\frac{૩}{૪}-૨૭\frac{૧}{૩}}-\frac{૯\frac{૩}{૪}\text{ના}૧\frac{૩}{૧૩}}{૪(\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪})}\text{ના }૧\frac{૧}{૨}$ (૧૯૦૧)

(૨૬). જો એક છોકરો એક મરદથી અર્ધું કામ કરે અને ૨૭ મરદ રોજ ૧૦ કલાક કામ કરી ૨૮ દિવસમાં એક કામ કરે તો ૪૨ છોકરાને તે કામ ૪૫ દિવસમાં કરવાને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું પડશે? (1899) (૧૯૧૩)

(૨૭). ૨ ઘોડાની કિંમત ૭ બળદની બરાબર અને ૩ બળદની કિંમત ૫ ઘેટાંની બરોબર છે. અને ૧ ઘેટાની કિંમત ૨·૪૫ રૂા. હોય તો ૧૦ ઘોડાની કિંમત શી હશે? (1899)

(૨૮). ૨૫ રૂા. ૩ આના ૪ પાઇના એકરના ભાવે ૧૫૬ એકર ૩ રૂડ ૨૪ પોલ ૧૧ ચો. વારની કિંમત પાંતીથી કાઢો. (1899)

(૨૯) અમુક રકમનું વ્યાજસુદ્દલ ૫૫૦ રૂા. ૨ વરસમાં થાય છે અને ૪ વરસમાં ૬૦૦ રૂા. થાય છે તો તે રકમ અને ટકા શોધી કાઢો. (1899) (૧૯૧૩)

(૩૦). $\frac{૩\frac{૩}{૭}-૨\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૩}{૧૦}}{(૩\frac{૩}{૭}-૨\frac{૨}{૯})\text{ના}\frac{૩}{૧૦}}\div\left(૧+\frac{૧}{૧+\frac{૯}{૧૦}}\right)+\frac{૭\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૫}}$ (1901)

(૩૧). ૮ પીચની કિંમત = ૧૦૦ એપલની, ૧૦ પીચની કિંમત= ૨૪૦ પ્લમ, ૫૦ પ્લમની કિંમત=૨૫ એપ્રીકોટ અને ૫ પીચની કિંમત= ૨ શિ. ૬ પે. હોય તો જ્યારે મારે પૂર્ણાંક પેન્સ ખરચી દરેકનાં સરખાં ફળ લેવાં હોય ત્યારે ઓછામાં ઓછાં મારે કેટલાં કેટલાં ફળ લેવાં જોઈએ અને તેની કિંમત શી પડશે? (1901)

(૩૨). ત્રણ માસની મુદ્દતમાં ૩૧૩૮ પૌંડ ૩ શિ. ૬ પે.નું વ્યાજ ૨૭૬૨ પૌંડ ૧૩ શિ. ૬ પે.ના વ્યાજ કરતાં ૭ પૌંડ ૦ શિ. ૯$\frac{૩}{૪}$ પે. વધારે આવે તો વ્યાજનો દર શો હશે? (૧૯૦૦)

(૩૩). ૧૯૬ માઇલ સડક ૧૫ માસમાં બાંધવાની શરતે એક કંટ્રાકટર ૧૧૨ માણસ ૩ માસ સુધી કામે લગાડી ૨૮ માઇલ સડક બાંધી શક્યો, તો કેટલાં માણસ વધારવાથી તે કામ મુદ્દતસર થઇ શકે?

(૩૪). એક શખસ ૧ કલાકમાં ૪ ગાઉ પ્રમાણે ચાલે છે પણ રોજ માત્ર ૧૨ કલાક ચાલે છે અને તેમાં દર કલાકે પંદર પંદર મિનિટનો વિસામો લે છે ત્યારે ૩૨૪ ગાઉની મુસાફરી કરતાં તેને કેટલા દિવસ લાગશે? (૧૮૯૯)

(૩૫). ૧ શિ. ૭$\frac{૧}{૨}$. પે. = ૧ રૂા. હોય તો ૨૦૦ રૂા.ની ગિની કેટલી આવે? (1902)

(૩૬). ૯ શેર ચોખા = ૪ શેર ખાંડ, ૧૪ શેર ખાંડ = ૧॥ શેર ચા, ૨ શેર ચા = ૫ શેર બુંદ અને ૨॥ શેર ચોખાની કિંમત ૬$\frac{૩}{૪}$ પેન્સ પડે તો ૧૧ શેર બુંદનું શું પડશે? (1902)

(૩૭) ૩ સિપાઈ અથવા ૬ મજૂર ૧૫૦ ઘન ફુટ માટી ૬$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં ખોદી શકે છે તો ૪ દિવસમાં ૬૦૦ ઘન ફુટ માટી ખોદવાને ૭ સિપાઇને કેટલા મજૂરની જરૂર પડશે? (1902)

(૩૮) એક માણસે ·૦૬૨૫ પૈસા ઘડિઆળ અને ·૪૭૫ પૈસા સાઇકલ લેવામાં ખરચ્યા. જો તેની પાસે હવે સાઇકલની કિંમત કરતાં ૫ શિ. ઓછા બચ્યા હોય તો તેની પાસે પહેલાં શું હોવું જોઇએ?

(૩૯). એવા ચાર અપૂર્ણાંક શોધી કાઢો કે જેમના અંશ અનુક્રમે ૮, ૧૦, ૧૨ અને ૧૪ હોય અને જેમનો સરવાળો ૨ થાય. (1903)

(૪૦). કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેનો પોતાનો ·૦૩૭ ભાગ બાદ કરીએ તો જવાબ ·૬૯૫૫ આવે ? (1903)

(૪૧). $\left(\frac{૨·૩૭૫}{૩\frac{૧}{૬}} \times \frac{૪·૪}{·૦૬૨૫}\right) \div \left(\frac{૮\frac{૬}{૯}}{૭} \times \frac{૪}{૫૬૨૫}\right)$માં શું ઉમેરીએ તો જવાબ ૬૨ આવે અને શું બાદ કરીએ તો ૫૮ આવે? (1903)

(૪૨). એક કંટ્રાકટરને ૧૨ માઇલ લાંબી નહેર ૩૫૦ દિવસમાં ખોદવી છે અને તેના ઉપર ૪૫ માણસો કામે લગાડયા તો ૨૦૦ દિવસમાં માત્ર ૪$\frac{૩}{૪}$ માઇલ ખોદાઈ રહે છે. જો વખતસર કામ પૂરૂં કરવું હોય તો બીજા કેટલા માણસો તેણે કામે લગાડવા જોઈએ? (1903)

(૪૩). એકજ વખતે अએ बને ૩૬૦ રૂ. અને कને ૪૮૦ રૂ. આઠ આનાની તેરીખે ધીર્યા. અમુક વખત પછી अને બંને રકમોનું એકંદું વ્યાજ ૭૨ રૂ. મળે તો મુદ્દત શી? અને बનું વ્યાજ કેટલું? (1903)

(૪૪). કયી રકમમાંથી તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાદ કરતાં જે રહે તેને ૨૧૯ વડે ગુણતાં ગુણાકાર ૨૦૫૦૪૯૭ આવે?

(૪૫). ૩૦૦૦ રૂ. अ, ब, कની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે પહેલાં ૧૦ ટકા ધર્માદા આપ્યા બાદ ब કરતાં कને ૫૦ ટકા વધારે અને अ કરતાં बને ૧૦૦ ટકા વધારે મળે.

(૪૬). $\dfrac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૭}}{\frac{૧}{૨\frac{૧}{૨}}+\frac{૧}{૩\frac{૧}{૨}}+\frac{૧}{૪\frac{૧}{૨}}} \times \frac{૧૩}{૭૬}$ ના $૭\frac{૧}{૩} - ૧$;

($\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૧}{૫}$ના $૩\frac{૪}{૭}$) − [$૭\frac{૧}{૨} - ૮\frac{૨}{૩} + \frac{૨૭}{૨૮}$]ને સાદાં રૂપ આપો.

(૪૭). अ અને बની પાસે બંને મળી ૭૩૯ રૂ. ૬ આના છે; ब અને कની પાસે બંને મળી ૯૭૨ રૂ. ૧૦ આના ૪ પાઇ છે. अ પાસે कનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ હોય તો ब પાસે શું હશે ?

(૪૮). ૯૮ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઈના $\dfrac{·૫૧૭\times·૫૧૭ - ·૧૨૩\times·૧૨૩}{·૫૧૭ - ·૧૨૩}$

(૪૯). ૭ પા. ૬ શિ. ૭ પે.ના ટનના ભાવથી ૧૯ ટન ૭ હં. ૩ કવા.ની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૫૦). એક માણુસ ૩ માસમાં કમાય તેટલું ૪ માસમાં ખરચે છે. જો તેની એક વરસની આમદાની ૧૫૦ પા. હોય તો ૨ વરસમાં તે કેટલું બચાવશે? (1905)

(૫૧). એક રૂ.નો વ્યાસ ૧.૦૨૫ ઇંચ હોય તો કેટલા રૂપીઆ સીધી લીટીમાં મૂકવાથી સુરતથી ભરૂચ સુધીનું ૨૪.૬ માઇલનું અંતર પહોંચે?

(૫૨). એક માણુસ ૨૦૦ રૂ. ૬ ટકાના વ્યાજે અને બીજા કેટલાક ૪ ટકાના વ્યાજે લે છે. ૫ વરસ પછી તે એકંદર ૧૬૦ રૂ. વ્યાજ આપે તો ૪ ટકાના વ્યાજે તેણે કેટલી રકમ લીધી હશે? (1905)

(૫૩). ૩.૦૧૨ ઈંચમાં .૦૦૦૦૫ ફુટનો કેટલી વખત સમાસ થાય છે? (1905)

(૫૪). $૧\frac{૧}{૧૧} - \frac{૧-\frac{૭}{૨૨}}{૨-\frac{૧}{૩}} + \frac{૧\frac{૨}{૫}}{૩\frac{૧}{૨}} - \frac{૫\frac{૫}{૮}}{૬\frac{૧}{૪}}$ ના $\left(\frac{૧}{૫} - \frac{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}}{૪\frac{૩}{૪}-૩\frac{૨}{૯}}\right)$; અને

$\frac{.૧૨ \text{ ના } (.૦૧૨૩ - .૦૦૪) + .૩૬ \times .૦૦૩}{.૨ \times .૩ \times .૧૭૩}$; નાં સાદાં રૂપ આપો. (1907)

(૫૫). ૮૦ માણુસ ૪ કલાક રોજ કામ કરી ૬૦ દિવસમાં ૬૦ × ૧૫ × ૮ ઘન ફુટ ખાઈ ખોદે છે ત્યારે ૬૦ × ૧૦ × ૩ ઘન ફુટ ખાઈ રોજ કેટલા કલાક કામ કરી ૧૮ દિવસમાં ૩૬ માણુસો ખોદી રહેશે? (1907)

(૫૬). ૫ મિનિટમાં ૧૦ તોપ દરેક ૩ ગોળા છોડે તો દોઢ કલાકમાં તે ૨૭૦ માણુસ મારી શકે છે; ત્યારે એક કલાકમાં ૫૦૦ માણુસ મારવાને ૬ મિનિટમાં દરેક ૫ ગોળા છોડે એવી કેટલી તોપ જોઇએ? (1907).

(૫૭). ૧૮ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે.ના ટનના ભાવથી ૨૪ ટન ૩ હં. ૨ કવા. ૨૫ રતલની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૫૮). એક ગાડી, ઘોડો અને સામાન મળીને ૯૦૦ રૂ.ના છે. ઘોડાની કિંમત સામાનથી બમણી અને ગાડીની કિંમત ઘોડો અને સામાનની કિંમતથી બમણી છે તો દરેકની કિંમત શી હશે?

(૫૯). અમુક વખતનું ૮૦૦ રૂ.નું ૪ ટકાએ અને ૧૦૦૦ રૂ.નું

૫ ટકાએ પહેલાં કરતાં ૨ વધારે વરસનું એકંદર વ્યાજ ૩૪૬ રૂ. થાય તો દરેકની મુદત શી? (૧૯૧૨)

(૬૦). બે સંખ્યાનો લઘુતમ ૨૪૪૧૮૮ છે અને દઢભાજક ૮૪ છે. જો એક સંખ્યા ૧૪૨૮ હોય તો બીજી સંખ્યા કયી છે? (૧૯૦૮)

(૬૧). ૧ પા.ના ·૪ + ૧ ગિનીના $\frac{૪}{૨૧}$ + ૧ ક્રાઉનના ૫·૪ − ૧ ફ્લોરીનના ૨·૩૭૫ને સાદું રૂપ આપો.

(૬૨). $૧ \frac{૧ - \frac{૧}{૨}}{૧ + \frac{૧}{૨}} + ૪ - \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪}}{\frac{૩}{૪} - \frac{૬}{૧૭}}$ (1903)

(૬૩). એક કામ ૩૨ દિવસમાં પૂરૂં કરવાને જેટલા માણસો જોઇએ તે કરતાં ૮ માણસો વધારે હોય તો તેજ કામ ૨૪ દિવસમાં થાય છે ત્યારે ૧૬ દિવસમાં તે કામ કરવાને કેટલા માણસ જોઇએ? (1908)

(૬૪). ૬ ટકાના વ્યાજે ૯૧૨ પા.ની રાશ ૧૦૪૮ પા. ૧૬ શિ. જેટલા વખતમાં થાય તેજ વખતમાં ૪ ટકાના વ્યાજે ૩૬૬ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે. રાશ કયા મુદ્દલની થશે? (1908)

(૬૫). ૧૨ પા. ૨ શિ. ૮ પે.ના એકરના ભાવથી ૬૦ એકર ૩ રૂડ ૮ પોલની કિંમત પાંતીથી કાઢો. (1898)

(૬૬). ૩ માસની કમાઈ ૫ માસમાં ખરચવાથી ૩૦૦ રૂ.ની વાર્ષિક આવકમાંથી દર વરસે શું બચશે? (1898)

(૬૭). ૬ કલાકના ૧૨ દિવસમાં ૩૦ માણસો ૨૫૦૦ વાર લાંબું અને ૧૮૦૦ વાર પહોળું ખેતર લણે તો ૫ કલાકના ૬ દિવસમાં ૮ માણસો જે ખેતર લણે તેની પહોળાઈ ૬૦૦ વાર હોય તો તેની લંબાઈ કેટલી? (1898)

(૬૮). ૫ વરસમાં ૪ ટકાએ ૯૬૨ પા. ૧૦ શિ.નું જે વ્યાજ-સુદ્દલ થાય તેટલુંજ વ્યાજસુદ્દલ ૩½ વરસમાં ૩ ટકાએ કયી રકમનું થશે? (1898)

(૬૯). એક ટાંકીનું ·૦૭ ભાગ પાણી ગળી ગયું અને ૩૦૧ ગેલન ઢળી ગયું. પછી જો અર્ધી ટાંકી ભરેલી હોય તો તેમાં કેટલું પાણી રહેતું હશે?

(૭૦). ૭૦ રૂ.ના $\frac{૫}{૮}$ના $(\frac{૨}{૭} + \frac{૨}{૩})$ને ૪૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૭૧). રૂ. ૩ના ૪·૧૩ના ૧·૦૮માંથી રૂ. ૧ના ૩·૩૯ના ૧·૦૮ બાદ કરો.

(૭૨). $\dfrac{(\frac{૭}{૮} - \frac{૧}{૯})\text{ના }(\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫})}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪}\text{ના }\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}} \div \dfrac{(\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪})\text{ના }\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬})}{\frac{૭}{૯}\text{ના }\frac{૧}{૧૦} + \frac{૨}{૭}\text{ના }૧\frac{૨}{૫}}$.

(૭૩). એક દેવાળીઓ રૂપીએ ૧૪ આના આપી શકે છે. જો તેના માગનારાઓ ૨૦ ટકા દેવું ઓછું કરી નાખે તો બધું દેવું તે પતાવે અને વળી ૪૫ રૂ. બચાવી શકે ત્યારે તેનું દેવું શું અને પુંજી કેટલી હશે ?

(૭૪). (·૧ × ·૦૧ ÷ ·૦૦૦૨) × (·૩૭૫ ÷ ૧·૭ ÷ ·૧૨૫).

(૭૫). ૫·૭૫ શિ.ના બુશલના ઘઉંમાં ૪·૩૫ રતલ લોટના ૬ પે. પડે તો ૯·૨ શિ.ના બુશલના ઘઉંમાં ૯૮·૬ રતલનું શું પડે ?

(૭૬). બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬,૯૪,૭૬,૪૭,૧૬૧ છે. અને દઢ-ભાજક ૪૩૧ છે તો તેમનો લઘુતમ સાધારણ અવયવી કાઢો. (1906)

(૭૭). ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાના વ્યાજે એક રકમની ૧૦ વરસની રાશ પા. ૫૦૬–૧૫–૧$\frac{૧}{૨}$ પે. થાય તો બીજાં ૧૫ વરસમાં સાદા વ્યાજે તેની રાશ કેટલી થશે ? (1906)

(૭૮). ૮૦ માણસ ૧ કામ ૩૬ દિવસમાં પૂરૂં કરી શકે છે. બધાં એકી વખતે શરૂ કરી પૂરૂં થતાં પહેલાં ૪ દિવસ પર ૨૦ માણસ જતાં રહે તો એકંદર કેટલા દિવસમાં તે કામ પૂરૂં થયું ? (1906)

(૭૯). એક માણસ પોતાની આમદાનીમાંથી ૧ રૂ. ઉપર ૧ આનો ઇન્કમટેક્સ ભરે છે અને બાકીનાનો $\frac{૧}{૧૬}$ ભાગ ધર્માદામાં આપે છે, તો તેની પાસે ૫૧૭૫ રૂ. રહે છે ત્યારે તેની કુલ્લ આમદાની કેટલી છે ? (1906)

(૮૦). આગગાડીમાં બેઠેલો એક મુસાફર તારના થાંભલા ગણે છે; તે ૫૮–૫૮ વારને છેટે દાટેલા છે અને ગાડી કલાકના ૪૮ માઇલ દોડે તો દર મિનિટે કેટલા થાંભલા તે પસાર કરી શકશે ? (1906)

(૮૧). એક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૩ વરસમાં પા. ૩૧૪–૭–૬ પે. થાય છે અને બીજાં બે વરસમાં પા. ૪૪૦–૧૨–૬ પે. થાય છે, તો મુદ્દલ અને ટકા શોધી કાઢો. (૧૯૦૯)

(૮૨). અની એક વરસની આવક બની આવક કરતાં ૬૮૦ પા. ઓછી છે; અ પોતાની આવકમાંથી દર પાઉન્ડે ૬ પેન્સ ધર્માદા ખરચે છે અને બ પોતાની આવકમાંથી દર પાઉન્ડે ૪ પે. ધર્માદા ખરચે છે. જો અની ધર્માદા રકમનો સરવાળો બની ધર્માદા રકમની બરાબર હોય તો બની આવક કેટલી હોવી જોઇએ? (૧૯૦૯)

(૮૩). ·૦૦૦૦૫૬૭ને ·૦૮૭૫ વડે ભાગો. (1910)

(૮૪). અમુક રકમનું ૯ માસનું ૫ ટકાનું સાદું વ્યાજ તેજ રકમના ૧૫ માસના ૪ ટકાના સાદા વ્યાજ કરતાં ૧૫૦ રૂા. ઓછું હોય તો તે મુદ્દલ રકમ શોધી કાઢો. (1910)

(૮૫). ૩૦ માણસોએ ૧૨ કલાકના ૫૦ દિવસમાં એક કામ પૂરૂં કરવાનું માથે રાખ્યું; પણ બે પંચમાંશ કામ થયા પછી તેમાંનાં ૧૦ માણસો જતાં રહ્યાં; ત્યારે મુકરર કરેલા વખતમાં તે કામ પૂરૂં કરવાને બાકી રહેલાં માણસો રોજ કામ કરવાના વખતમાં કેટલો વધારો કરે? (1910)

(૮૬). એક રેલ્વે સડક પર તારના થાંભલા ૭૭-૭૭ વારને છેટે છે તો ઓછામાં ઓછી આખી પૂર્ણાંક સંખ્યાના કેટલા માઇલમાં પૂર્ણાંક સંખ્યાના થાંભલા આવશે?

(૮૭). ૨ ગિની = ૩ નેપોલીઅન, ૪ નેપોલીઅન = ૧૫ ડોલર અને ૭ ડોલર = ૬ ડ્યુકેટ હોય તો ૯૮૦ પા.ના કેટલા ડ્યૂકેટ થશે?

(૮૮). એક ચોર એક પોલીસથી ૫૨૮ વાર આગળ છે. જો ચોર ૧૦ મિનિટમાં ૧ માઇલ દોડે અને પોલીસ ૭ મિનિટમાં ૧ માઇલ દોડે તો ચોર એકંદર કેટલું અંતર દોડે ત્યારે પકડાઇ જશે?

(૮૯). ૫ છોકરા, ૨ બાયડી અને ૨ મરદ વચ્ચે ૩૮૬ રૂા. ૨ આના ૪ પાઇ એવી રીતે વહેંચો કે "૧ મરદને ૧ બાયડીથી ૪-ગણું અને ૧ બાયડીને ૧ છોકરાથી ૫ગણું મળે?

(૯૦). ૧૫ રૂા ના $\frac{\cdot ૫૬૨\times\cdot ૫૬૨-\cdot ૧૮૮\times\cdot ૧૮૮}{\cdot ૫૬૨-\cdot ૧૮૮}$ ની કિંમત શી?

(૯૧). ૩ પા. ૧૭ શિ. ૬ પે.ના આઉંસના ભાવે ૩ પા. ૧૧ આ. ૮ પેનીવેટ ૪ ગ્રેનની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૯૨). ૫ રૂ.ના $\frac{૨}{૩}$ + ૮ રૂ. ૮ આનાના $\frac{૩}{૪}$ + ૪૨ રૂ. ૮ આનાના ૧$\frac{૭}{૧૬}$ને ૨૭૮ રૂ. ૧૩ આના ૪ પાઈના $\frac{૧}{૨}$ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૯૩). $\frac{\cdot ૦૦૭૫ \times ૪\cdot ૨}{\cdot ૦૩૫} + \frac{૪\cdot ૨૫૫ \times \cdot ૦૦૩૨}{\cdot ૦૦૦૧૬} + \frac{૧ - \cdot ૯૩૫}{\cdot ૧૩}$ (૧૯૧૧)

(૯૪). સાદે વ્યાજે ગણતાં ૪ વરસમાં ૧૩૫૦ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૧૬૨૦ રૂ. થાય છે ત્યારે તેટલાજ ટકાએ ૫ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૬૩૭ રૂ. ૮ આના થાય.? (1911)

(૯૫). એક રકમનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ ૬ ટકાએ અને બાકીનો ભાગ ૮ ટકાએ વ્યાજે આપવાથી ૯૫ પા. વ્યાજ ૧ વરસમાં આવે તો તે રકમ કયી ?

(૯૬). એક રકમનું ૬ મહિનાતું વ્યા.મુ. ૧૦૭૧ રૂ. અને ૧૬ મહિનાનું વ્યા.મુ. ૧૧૦૬ રૂ. થાય તો તે રકમ અને ટકા શોધી કાઢો.

(૯૭). એક કોથળીમાં સોવરીન, અર્ધા ક્રાઉન અને શિ. મળી ૩૦૦ સિક્કા છે. અર્ધા ક્રાઉન અને શિ.ની કિંમત મળી સોવરીનની કિંમત બરાબર છે અને સોવરીનના સિક્કાની સંખ્યા અર્ધા ક્રાઉનના સિક્કાથી બે તૃતીઆંશ છે તો કેટલા શિલિંગ છે તે શોધી કાઢો.

(૯૮). ·૦૮ રૂ.+૩·૪ આનાને ૭ રૂ. ૮ આનાના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૯૯). $\frac{૪\frac{૪}{૫} - ૩\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૨}{૩} - ૧\frac{૧}{૨}}{(૬\frac{૧}{૭} - ૫\frac{૧}{૪}) \div (૪\frac{૧}{૩} - ૩\frac{૧}{૨})} \div \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}}$

(૧૦૦). પા. ૩–૧૪–૮ પે.ના હં.ના ભાવથી ટન ૧૦૭–૧૬–૩–૧૧ રતલની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૦૧). ૧૫ માણસો ૯ દિવસમાં એક કામ કરે છે ત્યારે ૫ માણસો ક્યારે જતાં રહે તો ૧૨ દિવસમાં તે કામ પૂરૂં થાય ?

(૧૦૨). અમુક માણસો એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરે છે. જો ૫ માણસ વધારે હોય તો તે કામ ૬ દિવસ વહેલું થઇ શકે ત્યારે પહેલાં કેટલાં માણસ હોવાં જોઇએ ?

(૧૦૩). ૪ ટકાએ ૨૪૦ પા.નું અમુક વખતનું વ્યાજ અને અઢી ટકાએ એક વરસ વધારેનું ૩૦૦ પા.નું વ્યાજ મળી ૯૩ પા. થાય છે તો બેઉ રકમોની મુદ્દત શોધી કાઢો.

(૧૦૪). જો ૫ મરદ અથવા ૧૫ બૈરી દરરોજના ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ એકર જમીનની ૮ દિવસમાં કાપણી કરે તો ૮ મરદ અને ૧૨ બૈરી દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૫ એકર જમીનની કેટલા દિવસમાં કાપણી કરશે ? (૧૯૧૨)

(૧૦૫). અ અને બ એક કામ ૧૨ દિ.માં કરે છે. અ એકલો તે કામ ૨૦ દિ.માં કરે તો બ એકલો કેટલા દિ.માં તે કરી શકશે ? (૧૯૧૨)

(૧૦૬). ૮ પૌં. ૪શિ. ૬ પે.નાં $\frac{\cdot૧૭\times\cdot૧૭ - \cdot૦૩\times\cdot૦૩}{\cdot૧૭ - \cdot૦૩}$. (1912)

(૧૦૭). દરરોજ ૬ કલાક કામ કરતાં ૪૦ માણસો ૧૨ ફુટ ઉંડી, ૩૦ ફુટ પહોળી, અને ૧૦૦ ફુટ લાંબી ખાડી ૧૨૦ દિવસમાં ખોદી રહે છે, તો તેથી ત્રણગણી લાંબી, ૨૦ ફુટ પહોળી, અને ૫૪ ઇંચ ઉંડી ખાડી ૫૦ દિવસમાં ૫૪ માણસોએ ખોદવાને રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું જોઇએ ? (1912)

(૧૦૮). એક માણસ પાસે ક્રાઉન, ગિની, અર્ધા ક્રાઉન અને અર્ધા પાઉન્ડના સિક્કા છે. તે બધાની જુમલ્લે કિંમત પૌં. ૪૮, શિ. ૨, પે. ૬ છે, અને દરેક જાતના સિક્કાની સંખ્યા એકસરખી છે; તો તેની પાસે કુલ્લ કેટલા સિક્કા છે ? (1912)

(૧૦૯). જો કોઇ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧$\frac{૩}{૪}$ વર્ષમાં રૂા. ૨૨૯–૫–૪ પાઇ થાય, અને ૩ વર્ષમાં રૂા. ૨૪૫–૫–૪ પાઇ થાય તો વ્યાજનો દર અને મુદ્દલ શોધી કાઢો. (1913)

(૧૧૦). એક માણસ ૩૮ દિવસમાં અમુક કામ કરવાનું માથે લે છે, પણ ૬૦ માણસો કામે લગાડવાથી ૨૨ દિવસમાં માત્ર $\frac{૧}{૩}$ કામ થાય છે. ત્યારે તેણે પોતાનું વચન પાળવાને બીજા કેટલા વધારે માણસો કામે લગાડવા જોઇએ ? (1913)

(૧૧૧). $\frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૨૩}{૬૬}\text{ના}\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૪} - \frac{૧૦}{૧૩}\text{ના}\frac{૩}{૪}}$માંથી $\frac{૧\frac{૨}{૯}\times(૨\frac{૧}{૩}+૩\frac{૫}{૬})}{૨\frac{૧}{૯}\times(૭-\frac{૨}{૩}-\frac{૫}{૬})}$ કેટલી વખત બાદ કરી શકાય ? (1913)

(૧૧૨). એક ભાગાકારના દાખલામાં ભાજ્ય ૪૮૩·૭૫૮ છે અને ભાગાકાર ૯૯·૯૫ છે, ત્યારે ભાજક શોધી કાઢો. (દાખલો દશાંશમાંજ કરવો.) (1913)

(૧૧૩). એક માણુસને રૂ. ૩૧૫૦ પાંચ વરસ છ ટકાની તેરીખે ધીર્યા. બીજા માણુસને એક રકમ ૯ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસ ધીરી. બંનેનાં વ્યાજ સરખાં થયાં ત્યારે બીજાને કેટલા રૂપીઆ ધીર્યા હતા ?

(૧૧૪). ૮ મરદ અથવા ૧૨ બાયડી દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે મજૂરી કરતાં ૧૦ દિવસમાં ૧૫ એકર જમીન ખોદે છે, ત્યારે ૬ મરદ અને ૧૬ બાયડીને દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે મજૂરી કરતાં ૪૫ એકર જમીન ખોદવાને કેટલા દિવસ લાગશે ? (1914)

(૧૧૫). એક મકાનની કિંમત રૂા. ૨૨,૮૦૦ હતી. તેના માલીકે દર સેંકડે પાંચ ટકા રકમ ભરી એવી રીતે વિમો ઉતરાવ્યો કે તે મકાન આગથી નાશ પામ્યું ત્યારે કિંમત તથા વિમાની ભરેલી રકમ પણ પાછી મળી; ત્યારે તેણે શી રકમ વિમા (ખર્ચ) માટે ભરી હતી ? (1914)

ટીપ. આ જુથ પરચુરણ દાખલા જુથ ૩જા સાથે ચાલુ છે.

THE METRIC SYSTEM. ૧૨. મેટ્રિક માપો.

સુરતથી વલસાડ કેટલું દૂર છે તે માપવું હોય તો આપણે દેશી રીત પ્રમાણે જોજન, કોશ, ગાઉ, હાથ અને વેંતથી માપીએ છીએ; અથવા અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે માઇલ, ફર્લાંગ, વાર, ફુટ અને ઇંચથી માપીએ છીએ. અંગ્રેજી માપમાં ૧૨ ઇંચ = ૧ ફુટ, ૩ ફુટ = ૧ વાર, ૨૨૦ વાર = ૧ ફર્લાંગ અને ૮ ફર્લાંગ = ૧ માઇલ છે. તેથી ઇંચમાં માપ આપ્યું હોય તો તેને ૧૨એ ભાગતાં ફુટ, જે આવે તેને ૩એ ભાગતાં વાર, વારને ૨૨૦એ ભાગતાં ફર્લાંગ ને ફર્લાંગને ૮એ ભાગતાં માઇલ આવે છે. તેથી દરેક પદે આપણે જુદી જુદી સંખ્યાએ ઉતરતા પરિમાણને ભાગી ચઢતા પરિમાણનો જવાબ લાવીએ છીએ.

પણ ફ્રાન્સ અને યૂરોપના બીજા ઘણા દેશોમાં એ પ્રમાણે કરવાની જરૂર પડતી નથી; કારણ કે જેમ અંગ્રેજી લંબાઇના માપમાં **વારને એકમ** ગણે છે તેમ ત્યાં **મીટર** (Metre)ને એકમ ગણે છે. એક

મીટર ૧ વારથી સહેજ મેાટા હેાય છે. જેમ વારના ફુટ કરવાને ૩એ ગુણીએ તેમ ત્યાં મીટરના ડેસીમીટર (Decimetre) કરવાને ૧૦એ ગુણીએ છીએ, ને ડેસીમીટરને ૧૦એ ગુણવાથી સેન્ટીમીટર (Centimetre) આવે છે; તેમજ વારના પેાલ કરવાને ૫½એ ભાગીએ તેમ ત્યાં મીટરની સંખ્યાને ૧૦એ ભાગવાથી ડેકામીટર (Decametre) આવે છે; ડેકામીટરની સંખ્યાને ૧૦એ ભાગવાથી હેકટેામીટર (Hectometre) આવે છે. મીટર ઉપરથી નક્કી કરેલાં માપેા વાપરવાની રૂઢિને **મેટ્રિક સીષ્ટમ** (Metric System) કહે છે, અને રૂશિઆ, અમેરિકા અને ઇંગ્લાંડ સિવાય દુનીઆના ઘણા દેશમાં તે વપરાય છે; અને દરેક દેશના વિદ્વાનેા એજ રૂઢિ વિજ્ઞાન શાસ્ત્રનાં કાર્યમાં વાપરે છે. મીટરથી મેાટાં નાનાં માપેા બતાવવાને ૧૦નેા ઉપયેાગ કરતાં કેાષ્ટક નીચે પ્રમાણે છે:—

૧૦ મીલીમીટર (mm.) (મીલી.)=૧ સેન્ટીમીટર (cm.)
૧૦ સેંટીમીટર (cm.) (સેન્ટી.)=૧ ડેસીમીટર (dm.)=૪ ઇંચ આશરે.
૧૦ ડેસીમીટર (dm.) (ડેસી.)=૧ **મીટર** (M.)=૩૯·૩૭૦૩૯ ઇંચ.
=૩ ફુટ + ૩ ઇંચ + ⅜ ઇંચ, લગભગ.

૧૦ મીટર (M.) (મી.)=૧ ડેકામીટર (Dm.)
૧૦ ડેકામીટર (Dm.) (ડેકા.)=૧ હેકટેામીટર (Hm.)
૧૦ હેકટેામીટર (Hm.) (હેકટેા.)=૧ **કીલેામીટર**(Km.)=⅝મા.આશરે.
૧૦ કીલેામીટર (Km.) (કીલેા.)=૧ મીરિયામીટર (Mm.) (મીરીયા.)

ગ્રીક* ઉપસર્ગો.				એકમ	લેટીન ઉપસર્ગો.		
Myria.	Kilo	Hecto	Deca	Metre.	deci.	centi.	milli.
Mm.	Km.	Hm.	Dm.	M.	dm.	cm.	mm.
૧૦૦૦૦	૧૦૦૦	૧૦૦	૧૦	૧	·૧	·૦૧	·૦૦૧
મીરીયા.	કીલેા.	હેકટેા.	ડેકા.	**મીટર**	ડેસી.	સેન્ટી.	મીલી.

મેટ્રિક સીષ્ટમમાં વપરાતા આ કોષ્ટકને ઉપરના કોઠામાં ગોઠવ્યું છે.

પાછલા પ્રકરણમાં શીખ્યા પ્રમાણે જો ૧૦એ કોઇ સંખ્યાને ગુણવી હોય તો દશાંશબિંદુને જમણા હાથ તરફ અને ૧૦એ ભાગવી હોય તો તેને ડાબા હાથ તરફ ખસેડવું પડે છે. તેથી મેટ્રિક રૂઢિમાં **ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણી ફક્ત દશાંશ બિંદુને અનુક્રમે જમણા અને ડાબા હાથ તરફ ખસેડવાથીજ** થઇ શકે છે.

જેમ ગાઉ, જોજનના માઇલ, લીગ વગેરે થઇ શકે છે તેમ મેટ્રિક માપોના ફુટ, વાર, ફર્લાંગ, વગેરે થઇ શકે છે. તેનાં માપ ઉપર પ્રમાણે છે.

તેથી ૧૦ મીલી. = ૧ સેન્ટી. =૩૯૩૭૦૭૯ ઇંચ.
૧૦૦ મીલી. = ૧૦ સેન્ટી. = ૧ ડેસી=૩·૯૩૭૦૭૯ „
૧૦૦૦ મીલી =૧૦૦ સેન્ટી. = ૧૦ ડેસી. = ૧મીટર=૩૯·૩૭૦૭૯ „

વગેરે. આ કારણથી મેટ્રિક સીષ્ટમમાં દશાંશની સાદી રીતો (સરવાળા, બાદબાકી, વગેરે)થી દાખલા થઇ શકે છે અને સંયુક્ત રીતોની જરૂર પડતી નથી.

દા. ૧. ૪૫૭૦૧૩૫૯૪ મીલીમીટરના કીલોમીટર વગેરે કરો:—

૪૫૭૦૧૩૫૯૪	મીલી.	
= ૪૫૭૦૧૩૫૯·૪	સેન્ટી	દરેકને ૧૦એ ભાગો, એટલે
= ૪૫૭૦૧૩૫·૯૪	ડેસી.	
= ૪૫૭૦૧૩·૫૯૪	મીટર	દશાંશબિંદુને દરેક પદે એકેક સ્થળ
= ૪૫૭૦૧·૩૫૯૪	ડેકા.	
= ૪૫૭૦·૧૩૫૯૪	હેકટો.	ડાબા હાથ પર ખસેડો.
= ૪૫૭·૦૧૩૫૯૪	કીલો.	

તેથી **જવાબ** ૪૫૭ કીલો. ૦ હેકટો. ૧ ડેકા. ૩ મીટર. ૫ ડેસી. ૯ સેન્ટી. ૪ મીલી આવે.

જેમ લંબાઇનાં માપોમાં ઉપલી રૂઢિમાં ૧૦એ ગુણાકાર કે ભાગાકાર કરવા પડે છે તેમ ચલણી નાણાંના સિક્કામાં પણ ઘણે ભાગે ૧૦એ ગુણવાનું કે ભાગવાનું હોય છે. તેનું કોષ્ટક નીચે પ્રમાણે છે:—

(સેન્ટાઇમ)	૧૦ સેન્ટાઇમ (cent.) = ૧ ડેસાઇમ (decime)
(ડેસાઇમ)	૧૦ ડેસાઇમ (deci.) = ૧ ફ્રેન્ક (Franc)
(ફ્રેન્ક)	૨૦ ફ્રેન્ક (F.) = ૧ નેપોલીઅન (Napol.)

અને ૧ ફ્રેન્ક = ૯$\frac{1}{3}$ આના = ૯·૩૮ પૈ. = ૯$\frac{1}{2}$ પેન્સ (આશરે); ૧ નેપો. = ૧૫ શિ. ૧૦·૫ પેન્સ છે. ૧ પાઉંડ (£) = ૨૫·૨૫ ફ્રેન્ક.

સેન્ટાઇમ તાંબાનો સિક્કો (પાઈ જેવડો) છે. ફ્રેન્ક રૂપાનો (અર્ધા રૂ. જેવડો) છે અને નેપોલીઅન સોનાનો (મોહોર જેવડો) છે.

આ સિવાય મેટ્રિક સીષ્ટમમાં મીટર ઉપરથી સીધી કે આડકતરી રીતે નીકળેલાં બીજાં માપો પણ છે; જેમકે ચોરસ માપ (૧ આર = ૧૦૦ ચો. મીટર); ઘન માપ (૧ સ્ટીઅર = ૧ ઘન મીટર); વજનનું માપ (૧ ગ્રામ = ૧ ઘન સેન્ટીમીટર પાણીનું વજન); પ્રવાહી પદાર્થનું માપ (૧ લીટર = ૧ ઘન ડેસીમીટર પાણી ભરાય એવડું વાસણ); તેમજ ૧ ફ્રેન્કનું વજન=૫ ગ્રામ=૫ ઘન સે. મી. પાણીનું વજન.

દા. ૨. ૫૨૩ મીટર, ૪૦૩૯ ડેસી., ૫૨૯ ડેકા.નો સરવાળો કરો.

૫૨૩ મીટર	= ૫૨૩ મીટર
૪૦૩૯ ડેસીમીટર.	= ૪૦૩·૯ મીટર
૫૨૯ ડેકામીટર.	= ૫૨૯૦· મીટર
જવાબ.	૬૨૧૬·૯ મીટર.

દા. ૩. ૧૩૪૫૦૦૪ ડેસીમીટર અને ૨૪૨૫૦૩ મીટરની બાદબાકી હેક્ટોમીટરમાં કરો.

૧૩૪૫૦૦૪ ડેસી. = ૧૩૪·૫૦૦૪ હેક્ટો.
૨૪૨૫૦૩ મીટર = ૨૪૨૫·૦૩ હેક્ટો.

માટે ૨૪૨૫·૦૩
૧૩૪૫·૦૦૪
૧૦૮૦·૦૨૬ હેક્ટોમીટર, જવાબ.

દા. ૪. એક પોષ્ટમેન કલાકના ૮·૪૫ કીલોમીટર જાય તો તે ૨·૩૬ કલાકમાં કેટલું અંતર જશે?

૮·૪૫
૨·૩૬
૫૦૭૦
૨૫૩૫
૧૬૯૦
૧૯·૯૪૨૦ કીલોમીટર જવાબ.

દા. ૫. ૨૪·૫ મીટર લાંબી દોરીમાંથી ૩·૨ સેન્ટીમીટર લાંબી દોરીના કેટલા કકડા પડશે?

```
૩·૨) ૨૪૫૦·૦ (૭૬૫
     ૨૨૪
      ૨૧૦
      ૧૯૨
       ૧૮૦
       ૧૬૦
        ૨૦
```

૨૪·૫ મીટર=૨૪૫ ડેસી.=૨૪૫૦ સેન્ટી.

માટે જવાબ

૭૬૫ કકડા પડે અને ૨·૦ સેન્ટીમીટર વધે.

EXAMPLES XLVI. દાખલા જુથ ૪૬મું.

નીચેનાના સરવાળા કરોઃ—

(૧). ૫૮૫૭૩ સેન્ટી. ૪૫૩૧૫૩ મીલી. ૩૫૧ હેક્ટો.નો મીટરમાં.

(૨). ૩૪૫૬ સેન્ટી. ૫૯૩૫ સેન્ટી. ૪૦૦૧૭ મીલી.નો મીટરમાં.

(૩). ૬૧ કીલો. ૪૪૮૧ ડેકા. ૧૬૦૭ મીટર. ૨૭૦ કીલો. ૪૭ હેક્ટો.નો મીટરમાં. [હેક્ટોમીટરમાં.

(૪). ૯૪૩૭૫૭૧ મીલી. ૭૩૦૫૮૧ સેન્ટી. ૪૯૩૦૭૬ ડેસી.નો

(૫). ૫૦૩૪૧૯૦૫૭ સેન્ટી. ૧૦૦૦૩૫૧ મીલી. ૧૨ કીલો.નો હેક્ટો-મીટરમાં. [મીટરમાં.

(૬). ૭૦૦૦૦૦ મીલી. ૧૩૦૦૦૦ સેન્ટી. ૩૦૦ કીલો. ૪૮ ડેકા.નો કીલો

(૭). ૫૫૦૩૮૨ મીલી. ૪૮ સેન્ટી. ૫૧૦ ડેકા. ૧૭ મીરીયા.નો ડેસી-મીટરમાં. [મીરીયામીટરમાં

(૮). ૩૫૭ મીટર. ૫૨૫૦૦ મીટર. ૫૪ કીલો. ૨૭૫૩ હેક્ટો.નો

નીચેનામાં તફાવત કાઢો.

(૯). ૫૫૩૫૭૫૪૧૫ મીલી. અને ૩૫૧૪૩૧૪ મીટરના કીલો. કરી.

(૧૦). ૬૦૦૫૧૩૮ મીલી. અને ૪૭૩૩૧૮૭ સેન્ટી.ના મીટર કરી.

(૧૧). ૫૯૦૩૫૨૭ મીટર અને ૪૦૦૧૩૩ ડેસી.ના મીટર કરી.

(૧૨). ૩૪૦૯૯૩૫ મીલી. અને ૮૯૫૩૧૪ સેન્ટી.ના કીલો. કરી.

(૧૩). ૧૪૦૦૭૭૭ મીલી. અને ૫૮૯૪૫ ડેકા.ના હેક્ટો. કરી.

(૧૪). ૬૦૦૦૦૦૦ મીલી. અને ૭૦૦૦૫૮૭ સેન્ટી.ના ડેકા. કરી.

(૧૫). ૬૪૫૦૦૯૨ ડેસી. અને ૮૪૫૯૯૩ મીટરના કીલો. કરી.
(૧૬). ૯૯૦૩૫૮૯ મીટર અને ૮૫૦૦૩૭૮૧ મીલી.ના મીરીયા. કરી.
(૧૭). ૨૨૫૨૭૧૪ હેક્ટો. અને ૧૩૯૯૮૭૦૦૫૭ ડેસી.ના મીલી. કરી.
(૧૮). એક છોકરો નિશાળે જતાં અને આવતાં દરેક વખતે ૫૨૫ મીટર ચાલે છે તો અઠવાડીઆમાં ૬ દિવસે નિશાળે જવાનું હોય ત્યારે ૯ માસમાં તે કેટલું ચાલશે? (૪ અઠ.=૧ માસ).
(૧૯). પાંચ દોરીઓની લંબાઇ ૧૮·૫૦ મીટર, ૨૭·૫૧ મીટર, ૯૨·૪૧ મીટર, ૪૨·૪૭ મીટર, અને ૨૩·૫૧ મીટરની છે તો એકંદર લંબાઈ કેટલી થઇ?
(૨૦). એક આગગાડી ૧ કલાકના ૫૨·૭ કીલોમીટર જાય તો તે ૧૫·૩૨૫ કલાકમાં કેટલું અંતર જશે?
(૨૧). એક છોકરો ૨૫·૭૨૫ કીલોમીટર દૂર જઇ તેજ સીધી લીટીમાં પાછો ૧૭·૦૧૫ કીલોમીટર આવે છે તો તે પહેલા સ્થળથી હવે કેટલો દૂર હશે?
(૨૨). ·૦૦૩ મીટર જાડાં કેટલાં પાનાં મુકીએ તો એકંદર જાડાઇ ૬૧·૩૫ સેન્ટીમીટરની થાય?
(૨૩). એક પૈડાનો ઘેરાવો ૫·૨૫ મીટર છે તો તે ૩૫૦૭ આંટામાં કેટલું અંતર જશે? (જ. કીલોમીટરમાં).
(૨૪). એક મહોલ્લામાં દરેક ઘરની પહોળાઇ ૩·૫૫ મીટરની છે અને તેવાં ૩૫૭ ઘર તેમાં છે તો તે મહોલ્લાની લંબાઇ કેટલી? (જ. કીલોમીટરમાં).

મેટ્રિક અને અંગ્રેજી માપોના દાખલા.

દા. ૧. ૧ મીટર = ૩૯ ઈંચ હોય તો ૧૨ માઇલ ૫ ફર્લાંગ ૫૨ વાર ૯ ઇંચના મીટર કરો.

૧૨ મા. . ૧ મી. = ૩૯ ઈંચ છે. તેથી
૮ . ૮૦૧૮૦૧ને ૩૯એ ભાગવાથી માગેલા
૯૬ ફ. + ૫; મીટર આવે.

૧૦૧ ફ.	૩૯) ૮૦૧૮૦૧ (૨૦૫૫૯
૨૨૦	૭૮ મીટર
૨૨૨૨૦ વા. + ૫૨;	૨૧૮ **જવાબ.**
૨૨૨૭૨ વાર	૧૯૫
× ૩	૨૩૦
૬૬૮૧૬ ફુટ	૧૯૫
૧૨	૩૫૧
૮૦૧૭૯૨ ઈંચ. + ૯;	૩૫૧
૮૦૧૮૦૧ ઇંચ થયા.	૦૦૦

દા. ૨. ૧૨ કીલેા. ૫ હેકટેા. ૩ મીટરના માઇલ, ફર્લાંગ વગેરે કરેા. (૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ.)

૧૨ કીલેા. ૫ હેકટેા. ૩ મીટર = ૧૨૫૦૩ મીટર.

૧૨૫૦૩	૧૨	૪૮૭૬૧૭ ઇંચ શેષ.
૩૯	૩	૪૦૬૩૪ – ૯ ઈંચ
૧૧૨૫૨૭	૨૦	૧૩૫૪૪ – ૨ ફુટ
૩૭૫૦૯	૧૧	૬૭૭ – ૪ વાર
૪૮૭૬૧૭ ઇંચ.	૮	૬૧ –(૧૨૦+૪=) ૧૨૪ વાર
		માઇલ ૭ – ૫ ફ.

∴ ૭ મા. ૫ ફ. ૧૨૪ વાર ૨ ફુટ ૯ ઇંચ, **જવાબ.**

દા. ૩. એક વેપારીએ ૩૦૦ મીટર કપડું ૪'૨૫ ફ્રેન્કના મીટરના ભાવે લીધું; અને તેને લાવવાને ખરચ ૭૫ ફ્રેન્ક થયેા. જો તે ૫૫ ફ્રેન્કે મીટરના ભાવે વેચે તેા તેને નફેા કેટલેા થાય ?

૪'૨૫	૫૫
૩૦૦	૩૦૦
૧૨૭૫'૦૦ ફ્રેન્ક	૧૬૫૦'૦૦ ફ્રેન્ક ઉપજ્યા.
૭૫ ફ્રેન્ક ખરચ	૧૩૫૦ ફ્રેન્ક બેઠા તે. માટે
૧૩૫૦' ફ્રેન્ક મુડી	૩૦૦ ફ્રેન્ક નફેા = ૧૫ નેપેા.

દા. ૪. ૪'૪૦ ફ્રેન્કે મીટરનેા ભાવ ૩ શિ. ૨ પે.એ વારના ભાવ કરતાં મેાંઘેા કે સેાંઘેા છે ? ૧ મીટર=૧$\frac{1}{11}$ વાર; ૧ ફ્રેન્ક=૯$\frac{1}{2}$ પેન્સ.

૧ વારના ૩ શિ. ૨ પે. = ૩૮ પેન્સ પડે.

∴ $\frac{૯}{૧૦}$ મીટરના ૩૮ પે. પડે. એટલે ૩૮ ÷ $૯\frac{૧}{૨}$ = ૪ ફ્રેન્ક પડે

∴ ૧ મીટરના ૪ × $\frac{૧૦}{૯}$ = $\frac{૪૦}{૯}$ = ૪.૪૪૪ ફ્રેન્ક પડે.

∴ મીટરનો ૪.૪૦ ફ્રેન્કનો ભાવ સોંઘો છે. **જવાબ.**

દા. ૫. મુંબઇથી પુના ૧૨૦ માઇલ છે તો એક આગગાડી કલાકના ૪૮ કીલો. દોડતાં એ અંતર કેટલા વખતમાં દોડશે? ૧ કીલો. = ૧૧૦૦ વાર છે.

૧૨૦ માઇલ = ૧૨૦ × ૧૭૬૦ વાર = ૨૧૧૨૦૦ વાર

∴ વખત = ૨૧૧૨૦૦ ÷ (૧૧૦૦ × ૪૮) = ૪ કલાક **જવાબ.**

દા. ૬. ૧ મી. = ૩૯ ઇંચ અને ૧ ફ્રેન્ક = $૯\frac{૧}{૨}$ આના છે તો જે કપડું પારિસમાં ૧૩ ફ્રેન્કે મીટર મળે તેનો ભાવ મુંબઇમાં શો?

૧ મીટરના ૧૩ ફ્રેન્ક બેસે એટલે ૧૩×$૯\frac{૧}{૨}$ = $૧૨૩\frac{૧}{૨}$ આ. બેસે.

∴ ૩૯ ઇંચના $\frac{૨૪૭}{૨}$ આ. બેસે.

તેથી ૩૯ ઇંચ : ૩૬ ઇંચ : : $\frac{૨૪૭}{૨}$ આ. : **જવાબ.**

∴ ૧ વારના $\frac{\overset{૧૯}{\cancel{૨૪૭}}}{\cancel{૨}} \times \frac{\overset{૬}{\cancel{૩૬}}}{\cancel{૩૯}}$ આ. = ૧૧૪ આ. = ૭ રૂ. ૨ આના.

દા. ૭. ફ્રાન્સમાં ૨૪ કીલોમીટરની રેલ્વે મુસાફરીનું ભાડું ૧.૫૦ ફ્રેન્ક પડે તો એજ દરે આપણે ત્યાં ૩૦ માઇલની રેલ્વે મુસાફરીનું પ્રમાણ રૂ. આ., પાઇમાં શું પડે તે કાઢો. (૧ કીલો. = $\frac{૫}{૮}$ મા., અને ૧ ફ્રેન્ક = $૯\frac{૧}{૨}$ આના છે.)

૨૪ કીલોમીટરના ૧.૫૦ ફ્રેન્ક પડે.

∴ ૧ કીલો. એટલે $\frac{૫}{૮}$ માઇલના $\frac{૧૫૦}{૨૪૦૦}$ = $\frac{૧}{૧૬}$ ફ્રેન્ક પડે.

∴ ૩૦ માઇલના $\frac{૧}{૧૬}$ × $\frac{૮}{૫}$ × ૩૦ = ૩ ફ્રેન્ક પડે.

∴ ૩૦ માઇલના ૩ ફ્રેન્ક = ૩ × $૯\frac{૧}{૨}$ આ. = ૧ રૂ. ૧૨ આ. ૬ પાઇ પડે. **જવાબ.**

અથવા, ૨૪ કીલો. = ૨૪ × $\frac{૫}{૮}$ = ૧૫ મા.; ૧.૫૦ ફ્રેન્ક = ૧.૫૦ × $૯\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૫૭}{૪}$ આ.

૧૫ મા. : ૩૦ મા. : : $\frac{૫૭}{૪}$ આ. : રૂ. ૧–૧૨–૬ પાઇ **જવાબ.**

EXAMPLES XLVII. દાખલા જુથ ૪૭મું.

સૂચના. દા. ૧થી ૯ સુધીમાં ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ લેા.

(૧). ૧૩ માઇલના મીટર કરેા.

(૨). ૩ માઇલ ૬ ફ. ૧૪ પેાલ ૫ વારના મીટર કરેા.

(૩). ૩૯૫·૭૪૬ માઇલના મીટર કરેા.

(૪). ૧૩૨૭·૩ વારના અને ૫૨૫૩૪૩ પેાલના મીટર કરેા.

(૫). ૧૪ મીટર ૮ સેન્ટીમીટર ૮ મીલીમીટરના વાર કરેા.

(૬). ૭૮ મીટર, ૫ ડેસી. ૭ સેન્ટી. ૬ મીલી.ના વાર કરેા.

(૭). ૫૩૨૦·૮ મીટરના માઇલ કરેા.

(૮). પૃથ્વીનેા ઘેરાવેા = ૪૦ મિલીઅન મીટર તેા તેના માઇલ કરેા.

(૯). ૭૦૦૩૫·૫૫ ફર્લાંગના મીટર કરેા.

(૧૦). ૧ કીલેા.=૧૦૯૩·૬૩૮ વાર છે તેા ૩૦૦ માઇલના કીલેા. કરેા.

(૧૧). એક આગગાડી કલાકના ૪૫ માઇલ જાય તેા તે ૧ મિનિટમાં કેટલા હેક્ટેામીટર જશે? (૫ માઇલ = ૮ કીલેામીટર).

(૧૨). એક ખેપીઓ ૧૦ મિનિટમાં ૪·૮૦ કીલેામીટર દેાડે તેા તે ૬ કલાક ૩૦ મિનિટમાં કેટલા માઇલ જશે? (૮ કીલેામીટર = ૫ માઇલ.)

(૧૩). મુંબઇથી અમદાવાદ ૩૦૮ માઇલ છે તેા એક આગગાડી કલાકના ૪૭$\frac{1}{3}$ કીલેામીટર દેાડતાં કેટલા વખતમાં એ અંતર દેાડશે? (૧ કીલેામીટર = ૧૦૧૮ વાર)

(૧૪). ૨૭૩ કીલેા. અંતર જવામાં ૬૫ સેન્ટી.નાં કેટલા ડગલાં થાય?

(૧૫). અ અને બનું અંતર ૧૦૦ કીલેામીટર છે અને ૧ મીટર બરાબર ૩૯·૩૭૦૮ ઇંચ છે તેા એ અંતરના માઇલ કરેા.

(૧૬). ૧·૯૫૯૪ મીટરના કેટલા કકડા સાથે સીધી લીટીમાં મૂકવાથી ૨૫૪·૭૨૨ માઇલનું અંતર માપી શકાય? (૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ).

(૧૭). એક ભીંત ૪૫ સેન્ટીમીટર જાડી છે તેા તેનું અંગ્રેજી માપ શું? (૧ મીટર=૪૦ ઇંચ.)

(૧૮). ૩૯ ઇંચ = ૯૯ સેન્ટી. તેા ૨૬ માઇલના કીલેામીટર કરેા.

(૧૯). ૫ માઇલ અને ૮ કીલોમીટરનો તફાવત વારમાં કાઢો. (૧ મીટર = ૩૯·૩૭ ઇંચ).

(૨૦). ૭૮૭૪ માઇલના કીલો. કરો. (૧ કીલો. = ૩૯૩૭૦ ઇંચ.)

(૨૧). એક માણસે ૯ ગાય ૪૦૦ ફ્રેન્ક ૫૦ સેન્ટાઇમમાં લીધી તો ૧ ગાયનું શું બેઠું હશે?

(૨૨). ૧ કીલો.=૧૦૯૨ વાર તો ૩૫૨૦ કીલોમીટરના માઇલ કરો.

(૨૩). એક માણસ પાસે ૫૨૪૦ મી. કપડું છે. જો તે ૧૪ સે.ના મીટરના ભાવે ૬૮૬ ફ્રેન્કનું વેચે તો તેની પાસે કેટલું કપડું બાકી રહ્યું?

(૨૪). એક માણસ ૧૯ ભિખારીમાંથી દરેકને ૧૨·૫ ફ્રેન્ક આપે છે તો તેણે એકંદર કટલું નાણું ધર્માદા આપ્યું હશે?

(૨૫). એક પેટીમાં ૧૪·૫ કીલોમીટર કપડું છે; જો તેનો ભાવ ૧ મીટરના ૩·૪ ફ્રેન્ક હોય અને ખાલી પેટીની કિંમત ૧૦૦ ફ્રેન્ક હોય તો પેટીની એકંદર કિંમત પાઉન્ડમાં શી હશે? (૧ પા.=૨૫ ફ્રેન્ક)

(૨૬). એક માણસ ૭૮ કીલોમીટર દોરી ૧·૨૫ ફ્રેન્કે કીલોમીટરના ભાવે વેચે છે તો તેને એકંદર શું ઉપજ્યું હશે?

(૨૭). એક માણસ ત્રણ માણસને ૧·૫ ફ્રે, ૨·૨ ફ્રે., ૩·૪ ફ્રે.ની કોથળીઓ આપવા માગે છે; ત્યારે તેની પાસે નાનામાં નાની કયી રકમ હોય કે તે દરેકને પૂર્ણાંક કોથળીઓ આપી શકે?

(૨૮). ૧ મી. = ૪૦ ઇંચ અને ૧ ફ્રે. = ૯$\frac{1}{2}$ પેન્સ ત્યારે ૭·૫ ફ્રે.ના ૧ મીટરના ભાવે જે કપડું ફ્રાન્સમાં મળે તે કપડાનો વારના શિલિંગ લેખે અંગ્રેજી ભાવ શો હશે?

(૨૯). એક વેપારી ૪૮૫ મી. ૭૦ સેન્ટીમીટર રેશમ ૩૭૩૯ ફ્રે. ૮૯ સે.માં લે છે તો તેણે મીટરના શા ભાવે રેશમ લીધું હશે?

(૩૦). જો ૧ ઇંચ સોનાની કિંમત ૧ પા. પડે તો ૨·૯૭ માટર ના સળીઆનું શું પડે? (૯૯ સેન્ટી. = ૩૯ ઇંચ)

(૩૧). અમુક અંતરનું ભાડું ૧૮ ફ્રે. ૭૦ સે. પડે છે અને અને તેથી ૫૫ કીલોમીટર લાંબી મુસાફરીનું ભાડું ૨૪ ફ્રે. ૨૦ સે. પડે છે તો તે બંને મુસાફરીનાં અંતર કાઢો; અને ૧ કીલો.નો દર શો હશે?

(૩૨). ૨૬૪ કીલોમીટર મુસાફરીનું ભાડું ૩૯ ફ્રે. ૫૨ે અને ૧ કીલોમીટર = ૧૦૯૨ વાર અને ૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક તો અંગ્રેજી માપમાં એવીજ મુસાફરીનું દર માઇલનું ભાડું કાઢો.

(૩૩). એક માણસ ફ્રાન્સમાં ૬૫ સે.ના મીટરના ભાવે ૧૪૩·૬ મીટર કપડું લે છે અને વેપારીને ૫ પાઉંડની નોટ આપે છે. વેપારી ૧ પા.=૨૫·૧૨ ફ્રે. મજરે આપે તો તે કેટલા પૈસા પરચુરણ આપશે?

(૩૪). મીટરના ફુટ કરવાને મીટરની સંખ્યાને ૧૦એ ગુણી, ૩એ ભાગી આ પરિણામનો $\frac{૪}{૭૦}$ ભાગ તેમાંથી બાદ કરવો; આ નિયમ પ્રમાણે ૩૪૭ મીટરના ફુટ કરી તેને ૧ મી.=૩૯·૩૭૦૭૮ ઇંચના ફુટ કરી સરખાવો.

(૩૫). એક માઇલ રસ્તાનો ૨૦૦૦ પા. ખરચ થાય તો આ દર એક કીલોમીટરે કેટલો પડયો તે ફ્રેન્કમાં બતાવો. (૧ પા. = ૨૫·૨૪ ફ્રેન્ક; ૫ મા. = ૮ કીલોમીટર.)

ટીપ. સરકારી અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે(Linear)મેટ્રિક સીષ્ટમનાજ પ્રશ્નો કરવાનાછે.

COMPOUND INTEREST. ૧૩. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

પાછળ સાદા વ્યાજના દાખલામાં આપણે શીખ્યા છે કે જો ૪૦૦ રૂ. ૫ ટકાની તેરીખે ૩ વરસ સુધી વ્યાજે મુકીએ અને તેનું વ્યાજમુદ્દલ કાઢવાનું હોય તો આપણે ત્રણે **વરસનું સામટું વ્યાજ** ૪૦૦ રૂ. ઉપરજ કાઢી ૩ વરસની આખરે ૪૦૦ રૂ. મુદ્દલમાં ઉમેરીએ છીએ. વેપારી અને શાહુકારો આ પ્રમાણે વ્યાજ ગણતા નથી; પણ દર વરસે જે વ્યાજ ચઢે તે જો દેણદાર ચૂકવી ન આપી જાય તો તે મુદ્દલમાં ઉમેરે છે અને તેના ઉપર પાછું વ્યાજ ગણી તે વ્યાજ વરસ આખરે પાછું તે વરસની શરૂઆતમાં જે મુદ્દલ ગણી હોય તેમાં ઉમેરે છે; ને એ પ્રમાણે તે ગણ્યાજ કરે છે.

તેથી પહેલા વરસનું મુદ્દલ = મૂળ મુદ્દલ.

બીજા વરસનું મુદ્દલ = પહેલા વરસનું વ્યાજ + મૂળ મુદ્દલ.

ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ = બીજા ,, ,, + બીજા વરસનું મુદ્દલ.

ચોથા વરસનું મુદ્દલ = ત્રીજા ,, ,, + ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ.

આ પ્રમાણે તેઓ વ્યાજનું વ્યાજ પણ દેણદારો પાસેથી લે છે અને આવી રીતે **વ્યાજનું વ્યાજ** પણ મુદ્દલમાં ઉમેરી તે નવા મુદ્દલ તરીકે ગણી તેના ઉપર બીજા વરસનું વ્યાજ ગણી અને તે પાછું તેજ વરસના મુદ્દલમાં ઉમેરી તે ઉપર વ્યાજ ગણવામાં આવે છે ત્યારે નાણું **ચક્રવૃદ્ધિ કે ચઢતે વ્યાજે** મૂક્યું છે એમ કહેવાય છે.

દા. ૧. ૧૦૦૦ રૂ. ૫ ટકાએ વ્યાજે મૂક્યા; તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ત્રણ વરસમાં તેનું શું વ્યાજ થશે? વ્યાજ દર વરસે ઉમેરવાનું છે.

પહેલી રીત. વરસની શરૂઆતમાં જે મુદ્દલ હોય તે ઉપર વ્યાજ કાઢી તેમાં ઉમેરતા જઇએ; એટલે વરસની (કે અમુક મુદ્દતની) શરૂઆતના મુદ્દલ ઉપર દર વરસનું સાદું વ્યાજ હંમેશાં કાઢીએ.

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૦ રૂ. વ્યાજ.

∴ ૧ વરસમાં ૧૦૦૦ રૂ.ના ૧૦૦૦ રૂ. + ૫૦ રૂ. = ૧૦૫૦ રૂ. થયા અને આ રકમ બીજા રકમનું મુદ્દલ થયું.

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૨½ રૂ. વ્યાજ.

∴ બીજા વરસની આખરે ૧૦૫૦ + ૫૨½ રૂ. = ૧૧૦૨½ રૂ. થયા. અને આ રકમ ઉપર ત્રીજા વરસનું વ્યાજ કાઢીએ.

૧૦૦ રૂ. : ૧૧૦૨½ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૫૫ રૂ. ૨ આ.

∴ ત્રીજા વરસની આખરે ૧૧૦૨½ રૂ. + ૫૫⅛ રૂ. = ૧૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. એમાંથી ૧૦૦૦ રૂ. મૂળ મુદ્દલ બાદ કરતા ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. એકંદર વ્યાજ થયું. આ પ્રમાણે આપેલાં મુદ્દલનું એકંદર વ્યાજમુદ્દલ કાઢી તેમાંથી મૂળ મુદ્દલ બાદ કરતાં એકંદર વ્યાજ આવે. અથવા બધાં વરસોનાં છુટાં છુટાં વ્યાજોનો સરવાળો ૫૦ + ૫૨½ + ૫૫⅛ રૂ. = ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. કરવાથી પણ વ્યાજ કાઢીએ. **જવાબ**

બીજી રીત. ઉપરની રીતમાં ત્રણે વરસનું છુટું છુટું વ્યાજ સાદા વ્યાજની રીતે કાઢ્યું પણ ૧૦૦ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ ૧૦૫ રૂ. કોઈ પણ વરસમાં થાય માટે ત્રીજા પદમાં વ્યાજમુદ્દલ મૂકી પણ નીચે પ્રમાણે દાખલો થઈ શકે.

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. ૧લા વ.નું વ્યા.મુ.
૧૦૦ રૂ. : ૧૦૫૦ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ૨જા ,, ,,
૧૦૦ રૂ. : ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ રૂ. ૩જા ,, ,,
∴ એકંદર વ્યાજ = ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ − ૧૦૦૦ રૂ. = ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ. થયું.
જવાબ.

ત્રીજી રીત. ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા.મુ. ૧૦૫ રૂ. કોઇપણ વરસમાં થાયછે.
એટલે ૧૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : $\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. ૧ રૂ.નું વ્યા.મુ.
∴ કોઈ પણ વરસને માટે મુદ્દલ × $\frac{૨૧}{૨૦}$ લેવાથી તે વરસનું વ્યા.મુ. આવે.
∴ ત્રણ વરસને માટે મુદ્દલને $\frac{૨૧}{૨૦}$એ ત્રણ વખત [$(\frac{૨૧}{૨૦})^૩$ વડે] ગુણવાથી માગેલું વ્યાજમુદ્દલ આવે.

∴ એકંદર વ્યા.મુ. = ૧૦૦૦ × $\frac{૨૧}{૨૦}$×$\frac{૨૧}{૨૦}$×$\frac{૨૧}{૨૦}$રૂ. = $\frac{૯૨૬૧}{૮}$રૂ.=૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ રૂ.
∴ ,, વ્યાજ = ૧૧૫૭$\frac{૫}{૮}$ રૂ. − ૧૦૦૦ રૂ. = ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ.
જવાબ.

ચોથી રીત. ત્રીજી રીતમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે દશાંશનો ઉપયોગ કરી એ દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

૧૦૦ રૂ. + ૫ રૂ. = ૧૦૫ રૂ. ૧ વ.નું ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા.મુ.
૧૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : ૧·૦૫ રૂ. ૧ રૂ.નું ૧ વ.નું વ્યા.મુ.
માટે ૧·૦૫×૧·૦૫ રૂ. લેવાથી ૧ રૂ.નું ૨ વ.નું વ્યા.મુ. આવે.

૧·૦૫×૧·૦૫×૧·૦૫ રૂ. ,, ,, ૩ ,, ,, ,,

માટે ૧·૦૫ રૂ., ૧ વ.નું ૧ રૂ.નું વ્યાજમુદ્દલ.
૧·૦૫
―――――
૫૨૫
૧ ૦૫૦
―――――
૧·૧૦૨૫ રૂ., ૨ વ.નું ,, ,,
૧·૦૫
―――――
૫૫૧૨૫
૧ ૧૦૨૫૦
―――――
૧·૧૫૭૬૨૫ રૂ., ૩ વ.નું ,, ,,
∴ × ૧૦૦૦
―――――

	૧૧૫૭·૬૨૫	રૂ. ૩ વ. નું ૧૦૦૦ રૂ.નું બ્યા. મુ.	
	૧૬	·૬૨૫ રૂ.નેજ ૧૬એ ગુણવાથી	
	૧૦·~~૦૦૦~~	આ. આવે.	
∴ એકંદર બ્યા.મુ.		૧૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ.માંથી	
મૂળ મુદ્દલ		૧૦૦૦ રૂ.	બાદ કરતાં
એકંદર વ્યાજ		૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ.	આવ્યું. **જવાબ.**

સૂચના.—આ રીતોમાંની ત્રીજી રીત અથવા ચોથી રીત સામાન્ય **રીતે** વપરાય છે. આ રીતો સિવાય નિઃશેષ ભાજકની (પાંતીની રીતે) રીતે પણ આપેલા મુદ્દલને દશાંશનું રૂપ આપી દાખલો કરી શકીએ. એ રીત નીચેના દાખલાઓમાં બતાવી છે.

દા. ૨. ૪૦૦ રૂ.નું ૫ % એ ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ કાઢો.

અહીં ૧૦૦ રૂ.નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. = $\frac{૧}{૨૦}$ × ૧૦૦ રૂ. = $\frac{૧}{૨૦}$ × મુદ્દલ. (મુદ્દલનો વીસમો ભાગ લેવો.) ∴ કોઈ પણ વરસનું વ્યાજ તે વરસના મુદ્દલનો ૨૦મો ભાગ છે. માટે જે વરસનું વ્યાજ કાઢવું હોય તેના મુદ્દલને ૨૦એ ભાગતાં તે વ્યાજ આવી રહે છે.

રૂ.	૪૦૦	... ...પહેલા વરસનું		મુદ્દલ,
૪૦૦ ÷ ૨૦ =	૨૦	= $\frac{૧}{૨૦}$×૪૦૦ રૂ. =	,,	વ્યાજ.
	૪૨૦	... ...બીજા વરસનું		મુદ્દલ,
૪૨૦ ÷ ૨૦ =	૨૧	= $\frac{૧}{૨૦}$×૪૨૦ રૂ. =	,,	વ્યાજ.
	૪૪૧	... ...ત્રીજા વરસનું		મુદ્દલ,
૪૪૧ ÷ ૨૦ =	૨૨·૦૫	= $\frac{૧}{૨૦}$×૪૪૧ રૂ. =	,,	વ્યાજ.
	૪૬૩·૦૫	... ...ચોથા વરસનું		મુદ્દલ,
૪૬૩·૦૫ ÷ ૨૦ =	૨૩·૧૫૨૫	= $\frac{૧}{૨૦}$×૪૬૩·૦૫ =	,,	વ્યાજ.
	૪૮૬·૨૦૨૫	રૂ. ચોથા વરસનું વ્યાજમુદ્દલ.		
	૧૬			
	૩·૨૪~~૦૦~~	આના.		
	૧૨	માટે જવાબ =		
	૨·૮૮	પાઇ. ૪૮૬ રૂ. ૩ આ. ૩(૨·૮૮) પાઇ.		

સૂચના—દશાંશબિંદુ પછીની સંખ્યા ½ કે ½થી (·૫થી) વધારે હોય તો તેને ૧ બરાબર ગણવી; ½થી ઓછી હોય તો તેને છોડી દેવી.

દા. ૩. ૩૨૫ રૂપીઆનું ૬ ટકાએ ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.

૬ ટકાએ એટલે દર ૧૦૦ રૂપીઆ ઉપર એક વરસે ૬ રૂા. વ્યાજ થાય છે એટલે ૧ રૂપીઆ પર $\frac{૬}{૧૦૦}$ રૂપીઆ વ્યાજ થાય છે. માટે જે મુદ્દલ લેવાનું હોય છે તેને $\frac{૬}{૧૦૦}$એ ગુણવાથી એક વરસનું વ્યાજ નીકળી શકે છે. અને $\frac{૬}{૧૦૦}$એ ગુણવા એટલે ૬એ ગુણી ૧૦૦એ ભાગવા અથવા ૧૦૦એ ભાગી ૬એ ગુણવા એવો અર્થ થાય છે. માટે આપેલા મુદ્દલને મ્હોડેથી ૬એ ગુણતા જવું અને ૧૦૦એ ભાગતા જવું, એટલે ૬એ ગુણતાં જે જે ગુણાકારો આવે તેનો દરેક આંકડો બબ્બે સ્થળ જમણા હાથ તરફ મૂકવો. આ રીત સામાન્ય છે અને તે નીચે બતાવી છે:—

રૂા.	૩૨૫·	મૂળ મુદ્દલ, જેના પર ૧લા વરસનું વ્યાજ ગણવાનું.
	૧૯·૫ø	મૂળ મુદ્દલ પર ૬ ટકાએ વ્યાજ. ૬એ ગુણી દરેક અંક બે સ્થળ જમણા હાથ તરફ મૂક્યો છે.
રૂા.	૩૪૪·૫	બીજા વરસનું મુદ્દલ.
	૨૦·૬૭ø	,, ,, ૬ ટકાએ વ્યાજ.
રૂા.	૩૬૫·૧૭	ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ.
	૨૧·૯૧૦૨	,, ,, ૬ ટકાએ વ્યાજ.
રૂા.	૩૮૭·૦૮૦૨	ચોથા વરસનું મુદ્દલ.
	૨૩·૨૨૪૮××	,, ,, ૬ ટકાએ વ્યાજ.
રૂા.	૪૧૦·૩૦૫ø	ચોથા વરસનું વ્યાજમુદ્દલ. એમાંથી
રૂા.	૩૨૫·	મૂળ મુદ્દલ બાદ કરતાં
રૂા.	૮૫·૩૦૫	એકંદર વ્યાજ આવ્યું.
	૧૬	
	૪·૮૮ø	આના.
	૧૨	
	૧૦·૫૬	પાઈ.

માટે ૮૫ રૂા. ૪ આના ૧૦·૫૬ એટલે ૧૧ પાઈ વ્યાજ. જવાબ.

ટીપ.—પાઉન્ડ અને રૂપીઆના દશાંશમાં ચાર દશાંશસ્થળ પછીના આંકડાઓ રાખવાની જરૂર નથી, કારણ કે એ આંકડાઓ છોડી દેવાથી આના, પાઈ કે શિલિંગ, પેન્સમાં તફાવત પડતો નથી. ·૭૨૩૮ અને ·૭૨૩૮૫૩૨ પાઉન્ડના શિલિંગ, પેન્સ કરી, અને ·૦૩૦૮૩ અને ·૦૩૦૮૩૦૭૪ રૂપીઆનાં આના, પાઈ કરી ઉપલી હકીકતની ખાત્રી કરી લેવી.

આ પરથી સમજાશે કે જેમ બહુરાશિ એ ઘણી ત્રિરાશિની બનેલી છે તેમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ સાદા વ્યાજનાં ઘણાં પદોનું બનેલું છે. તેથી

(૧). મૂળ મુદ્દલ લઈ તેના ઉપર એક વરસનું સાદું વ્યાજ ગણવું.

(૨). (૧)નું વ્યાજ મૂળ મુદ્દલમાં ઉમેરવું. આ વ્યાજમુદ્દલને બીજા વરસનું મુદ્દલ ગણવું.

(૩). આ બીજા મુદ્દલ પર બીજા વરસનું સાદું વ્યાજ ગણવું અને તે તેમાં ઉમેરી આ નવા વ્યાજમુદ્દલને ત્રીજા વરસનું મુદ્દલ ગણવું.

(૪). આ પ્રમાણે બધાં વરસ પૂરાં થાય ત્યાં સુધી વ્યાજ ચઢાવ્યા કરવું અને આખરનું વ્યાજમુદ્દલ થાય તે મૂળ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે વ્યાજમુદ્દલ સમજવું.

ઉપરના ૨જા દાખલામાં આપણે ૪૦૦ રૂ.નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે

= ૪૮૬ રૂ. ૩ આ. ૩ પાઈ	વ્યાજમુદ્દલ
− ૪૦૦ રૂ..................	મૂળ મુદ્દલ
= રૂ. ૮૬—૩—૩ પાઈ	એકંદર વ્યાજ ગણ્યું.

તેથી એકંદર વ્યાજમુદ્દલમાંથી મૂળ મુદ્દલ બાદ કરીએ તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ (Compound Interest) આવે છે.

જ્યારે વરસ આખાં ન હોય પણ અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેમાં આખાં વરસોનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ છીએ અને ત્યાર પછી બાકીના અપૂર્ણાંક વરસનું સાદું વ્યાજ ગણીએ છીએ, કારણ કે દરેક વરસમાં આપણે સાદું વ્યાજ ગણીએ છીએ.

દા. ૪. ૬૨૫ રૂ.નું ૨½ વરસનું ૪ %એ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.

પહેલી રીત. અહીં ૧૦૦ રૂ. ઉપર ૧ વરસનું ૪ રૂ. વ્યાજ

માટે આખા વરસનું ૧૦૦ રૂ.નું વ્યા.મુ. ૧૦૦ + ૪ = ૧૦૪ રૂ. થાય.
અને અર્ધા „ „ „ ૧૦૦ + ૨ = ૧૦૨ „ „

∴ ૧૦૦ : ૧ :: ૧૦૪ રૂ. : ૧·૦૪ રૂ. ૧ વ.નું ૧ રૂ.નું વ્યા.મુ.
અને ૧૦૦ : ૧ :: ૧૦૨ રૂ. : ૧·૦૨ રૂ. ½ વ.નું „ „

∴ ૨½ વરસમાં ૧ રૂ.નું વ્યા.મુ. રૂ. (૧·૦૪)×(૧·૦૪)×(૧·૦૨).

માટે	૧·૦૪	રૂ., ૧ વ.નું ૧ રૂ.નું વ્યા.મુ.
	૧·૦૪	
	૪૧૬	
	૧·૦૪૦	
	૧·૦૮૧૬	રૂ., ૨ વ.નું „ „
	૧·૦૨	
	૨૧૬૩૨	
	૧ ૦૮૧૬૦	
	૧·૧૦૩૨૩૨	રૂ., ૨½ વ નું „ „
	× ૬૨૫	
	૨૭૫૮૦૮૦૦	
	૬૬૧ ૯૩૯૨	
	૬૮૯·૫૨0000	રૂ., ૨½ વ.નું ૬૨૫ રૂ.નું વ્યા.મુ.
ઓછા	૬૨૫·	રૂ. મૂળ મુદ્દલ.
	૬૪·૫૨	રૂ., „ „ વ્યાજ
	૧૬	
	૮·૩૨	આ. ∴ વ્યાજ **જવાબ.**
	૧૨	રૂ. ૬૪–૮–૩·૮૪ પાઇ
	૩·૮૪	પા. =રૂ. ૬૪–૮–૪ પાઇ.

આ પ્રમાણે દરેક વરસ અથવા મુદતની આખરે થતું ૧ રૂ. કે ૧ પા.નું વ્યાજમુદ્દલ આવે તે બધાં વ્યા.મુ.નો ગુણાકાર લેવાથી ૧ રૂ. કે ૧ પા.નું વ્યા.મુ. આવે અને તેને આપેલા મુદ્દલે ગુણવાથી એકંદર વ્યા.મુ. આવે.

બીજી રીત. આખા વરસનું ૪ ટકા અને અર્ધા વરસનું ૨ ટકા વ્યાજ થયું માટે એ વરસને માટે $\frac{૪}{૧૦૦}$એ ગુણો અને અર્ધા વરસને માટે

$\frac{૨}{૧૦૦}$એ ગુણો. એટલે ૪એ અને ૨એ ગુણી દરેક આંકડો બે સ્થળ જમણા હાથ તરફ મુકો.

	૬૨૫·	રૂ., મૂળ	મુદ્દલ.
$\frac{૪}{૧૦૦}$ =	૨૫·~~૦૦~~		
	૬૫૦·	,, ૨જા વ ર્નુ.	,,
$\frac{૪}{૧૦૦}$ =	૨૬·~~૦૦~~		
	૬૭૬·	,, ૩જા ,,	,,
$\frac{૨}{૧૦૦}$ =	૧૩·૫૨		
	રૂા. ૬૮૯·૫૨ એકંદર વ્યા.મુ.		

– રૂા. ૬૨૫· મુદ્દલ = રૂા. ૬૪–૮–૪ પા. વ્યાજ. **જવાબ.**

કોઇ કોઈ વખત વ્યાજને મુદ્દલમાં છ છ કે ત્રણ ત્રણ મહિને ઉમેરી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણવામાં આવે છે.

દા. ૫. જો છ છ માસે વ્યાજ ગણાય તો ૮૦૦ રૂા.નું ૨ વરસમાં ૧૨ ટકાની તેરીખે વ્યાજમુદ્દલ શું થશે?

મુદ્દતને **પહેલી રીત.** આપેલી છેડે ૧ રૂા.નું જે જે વ્યાજમુદ્દલ થાય તે બધાંના ગુણાકાર કરી આ દાખલો કરીએ.

૧૨ માસ : ૬ માસ : : ૧૨ રૂા. વ્યા. : ૬ રૂા. વ્યાજ

∴ ૧૦૦ રૂા.નું વ્યા.મુ. ૬ માસમાં ૧૦૬ રૂા. થાય.

∴ ૧ રૂા.નું ,, ,, ૧·૦૬ રૂા. = $\frac{૫૩}{૫૦}$ રૂા. થાય.

અને ૨ વરસમાં ૬–૬ માસની ૪ મુદ્દત છે. માટે એવા ૪ અવયવો લઇ ગુણાકાર કરો.

∴ ૧ રૂા.નું વ્યા.મુ. = $\frac{૫૩}{૫૦} \times \frac{૫૩}{૫૦} \times \frac{૫૩}{૫૦} \times \frac{૫૩}{૫૦}$ રૂા. = $\frac{૭૮૯૦૪૮૧}{૬૨૫૦૦૦૦}$ રૂા.

∴ ૮૦૦ રૂા.નું ,, = ૮~~૦૦~~ × $\frac{૭૮૯૦૪૮૧}{૬૨૫૦૦૦૦}$ રૂા. = $\frac{૬૩૧૨૩૮૪૮}{૬૨૫૦૦}$ રૂા.

= રૂા. ૧૦૦૯–૧૫–૮ પાઈ (આશરે). **જવાબ.**

બીજી રીત. ઉપલો દાખલો નિઃશેષ ભાજકની રીતે નીચે પ્રમાણે કરીએ. છ–છ મહિને ૬ ટકા વ્યાજ એટલે ૫ ટકા + ૧ ટકો. અને ૫ ટકા = $\frac{૫}{૧૦૦}$ = $\frac{૧}{૨૦}$ એટલે મુદ્દલનો ૨૦મો ભાગ (૧); અને ૧ ટકો = ૫ ટકાનો ૫મો ભાગ; એટલે (૧)નો ૫મો ભાગ.

માટે રૂા. ૮૦૦ મૂળ મુદ્દલ.

૧/૨૦ = ૪૦
૧/૫ = ૮ } પહેલા ૭ માસનું વ્યાજ.

૮૪૮

૧/૨૦ = ૪૨.૪
૧/૫ = ૮.૪૮ } બીજા „ „

૮૯૮.૮૮

૧/૨૦ = ૪૪.૯૪૪
૧/૫ = ૮.૯૮૮૮ } ત્રીજા „ „

૯૫૨.૮૧૨૮

૧/૨૦ = ૪૭.૬૪૦૬|૪
૧/૫ = ૯.૫૨૮૧|૨૮ } ચોથા „ „

રૂા. ૧૦૦૯.૯૮૧૫|૬૮ એકંદર વ્યા.મુ.
૧૬|

૧૫.૭૦૫૦
૧૨ ∴ વ્યાજમુદ્દલ. **જવાબ.**

૮.૪૬૦ રૂા. ૧૦૦૯–૧૫–૮ પાઈ.

ટીપ—રૂપલા દાખલામાં ઉભી લીટીના જમણા હાથ તરફના આંકડા ન કાઢયા હોય તો પણ ચાલે, અને જવાબ લગભગ ખરો આવે.

અન્ય રીતે ન કહ્યું હોય તો વ્યાજ દર વરસે ઉમેરવું

સૂચના. ઉપરના ૩જા ને ૪થા દાખલાની રીતે નીચેના દાખલા કરવાની ખાસ ભલામણ કરવામાં આવે છે.

EXAMPLES XLVIII. દાખલા જુથ ૪૮મું.

(૧). ૫ ટકાના ચક્રવૃદ્ધિ અથવા ચઢતે વ્યાજે ૩ વરસમાં ૫૪૦૦ રૂાનું વ્યાજ શું થશે?

નીચેના દાખલામાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શોધી કાઢો:—

મુદ્દલ.	વરસ.	ટકા.	વ્યાજ.
(૨). ૩૦૦૦ રૂા.	૩	૫	વાર્ષિક
(૩). ૧૭૦૦ પા.	૩	૪	„

(૪). ૨૫૦૦ પા.	૪	૪	વાર્ષિક
(૫). ૩૭૫૦૦ રૂ.	૩	૩	”
(૬). ૨૫૦૦૦ પા.	૬	૧૦	”
(૭). ૮૦૦૦ રૂ.	૩	૨$\frac{1}{2}$	”
(૮). ૩૩૪ રૂ. ૧૨ આ. ૮ પાઇ,	૨$\frac{1}{2}$	૫	”
(૯). ૩૪૦૦ પા,	૪	૬	”
(૧૦). ૨૫૦૦ રૂ.	૩	૪$\frac{1}{2}$	”
(૧૧). ૨૩૪૫ રૂ.	૧	૩	છમાસિક
(૧૨). ૩૧૨૫ પા.	૧$\frac{1}{2}$	૪	”
(૧૩). ૪૦૦૦ પા.	૧$\frac{1}{2}$	૧૦	”
(૧૪). ૨૨૫૦ રૂ.	$\frac{3}{4}$	૪	ત્રિમાસિક
(૧૫). ૧૦૦૦ પા.	૧	૪	”

નીચેના દાખલામાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ કાઢો:—

(૧૬). ૧૩૦૨ પા. ૧ શિ. ૮ પે.	૩	૬	વાર્ષિક
(૧૭). ૬૫૧૦ પા. ૮ શિ. ૪ પે.	૧$\frac{1}{2}$	૮	છમાસિક
(૧૮). ૭૪૨૬ રૂ. ૪ આ.	૩	૫	વાર્ષિક
(૧૯). ૬૩૭૫ રૂ.	૩	૪	”
(૨૦). ૧૨૦૦૦ રૂ.	૨	૨$\frac{7}{8}$	”

ટીપ—ઉપરના વ્યાજના દાખલામાંથી રાશના બીજા દાખલા કરી લેવા.

કોઇ કોઇ વખતે વ્યાજમુદ્દલ અથવા વ્યાજ, ટકા અને વખત આપ્યાં હોય તો મુદ્દલ કાઢવું પડે છે.

દા. ૧. ૫%એ ૩ વરસમાં કયા મુદ્દલનું વ્યાજમુદ્દલ ૯૨૬૧ રૂ. થશે ?

આવા દાખલામાં આપણે ૧ રૂ. મુદ્દલ ધારી લઈએ છીએ અને વ્યાજમુદ્દલ મુદ્દલના પ્રમાણમાં હોય છે તેથી ૧ રૂ.ના વ્યાજમુદ્દલ વડે આપેલા વ્યાજમુદ્દલને ભાગવાથી માગેલું મુદ્દલ નીકળી શકે છે. જેમકે

૧૦૦ રૂ.નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ.

∴ ૧ રૂ.નું ” ” $\frac{5}{100}$ = ·૦૫ રૂ.

∴ ૧ રૂ.નું ” વ્યાજમુદ્દલ = ૧·૦૫ રૂ.

તેથી ૧·૦૫ રૂ. પહેલા વરસની આખરે ૧ રૂપીઆનું વ્યાજમુદ્દલ.

૧·૦૫
૧·૦૫
·૦૫૨૫
૧·૧૦૨૫ બીજા ,, ,, ,, ,,
૧·૦૫
૧·૧૦૨૫
·૦૫૫૧૨૫
રૂ. ૧·૧૫૭૬૨૫ ત્રીજા ,, ,, ,, ,,

તેથી ૧ રૂ.નું ૩ વરસનું ૫ %એ વ્યાજમુદ્દલ=૧·૧૫૭૬૨૫ રૂ.
૧·૧૫૭૬૨૫ રૂ. વ્યા.મુ. : ૯૨૬૧ રૂ. વ્યા.મુ. : : ૧ રૂ. મુ. : જવાબ.

$$\text{તેથી મુદ્દલ} = \frac{૯૨૬૧}{૧·૧૫૭૬૨૫}\text{રૂ.} = \frac{૯૨૬૧\times૪}{૪·૬૩૦૫} = \text{રૂ.}\ \frac{૯૨૬૧\times૮}{૯·૨૬૧}\text{રૂ.}$$

$$= \frac{૯૨૬૧\times૮૦૦૦}{૯૨૬૧}\ \text{રૂ.} = ૮૦૦૦\ \text{રૂ. જવાબ.}$$

દા. ૨. ૨½ ટકાના ચઢતા વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજ ૧૨૩૦ રૂ. ૪ આના થશે?

એમાં આપણે ૧ રૂ.નું વ્યાજ કાઢી તે ઉપરથી માગેલું મુદ્દલ કાઢીએ; ૧૦૦ રૂ.નું ૧ વ.નું વ્યાજ ૨½ રૂ.=$\frac{૧}{૧૦૦}$×૧૦૦+૨×½રૂ.

૨½ ટકા વ્યાજ એટલે ૨ ટકા અને ½ ટકો. માટે બે વડે ગુણી દરેક અંક બે બે સ્થળ જમણી બાજુ મુકો; અને વળી આ ગુણાકારને ૪એ ભાગો, કારણ કે ½ = ૨ ÷ ૪ છે.

રૂ. ૧. પહેલા વરસનું મુદ્દલ.

·૦૨
·૦૦૫ } ,, ,, વ્યાજ.
૧·૦૨૫ ,, ,, વ્યાજમુદ્દલ.
·૦૨૦૫
·૦૦૫૧૨૫ } બીજા ,, વ્યાજ.

૧·૦૫૦૬૨૫	બીજા	વરસનું	વ્યાજમુદ્દલ.
·૦૨૧૦૧૨૫ ·૦૦૫૨૫૩૧૨૫	} ત્રીજા	"	વ્યાજ.
૧·૦૭૬૮૯૦૬૨૫	ત્રીજા	"	વ્યાજમુદ્દલ.
૧.	મૂળ મુદ્દલ બાદ		
·૦૭૬૮૯૦૬૨૫	રૂ. ૧ રૂપીઆનું એકંદર વ્યાજ.		

અને ૧૨૩૦ રૂ. ૪ આના = ૧૨૩૦·૨૫ રૂ.

અને ·૦૭૬૮૯૦૬૨૫ રૂ. વ્યાજ થવાને ૧ રૂ. મુદ્દલ જોઇએ.

∴ ૧૨૩૦·૨૫ રૂ. " $\frac{૧૨૩૦·૨૫}{·૦૭૬૮૯૦૬૨૫}$ રૂ. "

$= \frac{૪૯૨૧}{·૩૦૭૫૬૨૫}$ રૂ. મુ. $= \frac{૧૯૬૮૪}{૧·૨૩૦૨૫}$ રૂ. મુ. $= \frac{૭૮૭૩૬}{૪·૯૨૧૦૦}$ રૂ. મુ,

= **૧૬૦૦૦ રૂ. મુદ્દલ. જવાબ.**

નોંધ. કોઇ (૧) $૨\frac{૧}{૨}$ %એ $૭૦\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૧}{૨} = ૨૮\frac{૧}{૫}$ વરસમાં બમણી થાય છે.

પણ (૨) ૪ ટકાએ $૭૦\frac{૧}{૨} \div ૪ = ૧૭\frac{૫}{૮}$ વરસમાં " "

રકમ (૩) ૯ ટકાએ $૭૦\frac{૧}{૨} \div ૯ = ૭\frac{૫}{૬}$ વરસમાં " "

ટીપ.—વરસના દાખલા ભારી છે; ટકા શોધી કાઢવાના દાખલામાં વર્ગ મૂળ વગેરેની મદદ લેવી પડે છે. તેથી તે દાખલા સરકારી અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે ઉપલાં ધોરણો માટે રાખવાથી આ પુસ્તકમાં આપ્યા નથી.

દા. ૩. ૩ વરસનાં ૫ ટકાની તેરીએ ૫૦૦ રૂ.નાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત કાઢો.

૧૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. : : ૫ રૂ. વ્યા. : ૭૫ રૂ. સાદું વ્યાજ
૧ વ. : ૩ વ.

વળી ૧૦૦ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૧૦૫ રૂ. : $\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. ૧ રૂ નું વ્યા.મુ.

∴ ૫૦૦ રૂ.નું ૩વ.નું વ્યા.મુ. $= ૫૦૦ \times \frac{૨૧}{૨૦} \times \frac{૨૧}{૨૦} \times \frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. $= \frac{૯૨૬૧}{૧૬}$ રૂ.

= રૂ. ૫૭૮–૧૩ આ.

∴ ચ. વ્યાજ = ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ.—૫૦૦ રૂ. = ૭૮ રૂ. ૧૩ આ.

∴ ૭૮ રૂ. ૧૩ આ. – ૭૫ રૂ. = ૩ રૂ. ૧૩ આ. **જવાબ.**

દા. ૪. અમુક રકમનાં બે વરસનાં ૪ ટકાની તેરીખનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત ૧૫ રૂ. થાય છે તો તે રકમ શોધી કાઢો.

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ રકમ છે.

૧ વરસમાં ૧૦૦ રૂ.ના ૧૦૦ + ૪ = ૧૦૪ રૂ. થાય.

∴ ,, ,, ૧ રૂના ૧·૦૪ રૂ. થાય.

∴ ૧૦૦ રૂ.નું ચ. વ્યા.મુ. = ૧૦૦ × $\frac{૧૦૪}{૧૦૦}$ × $\frac{૧૦૪}{૧૦૦}$ રૂ. = $\frac{૨૭૦૪}{૨૫}$ રૂ.

અને ૧ વ. : ૨ વ. : : ૪ રૂ. : ૮ રૂ. સાદું વ્યાજ થાય.

∴ ચ. વ્યાજ = $\frac{૨૭૦૪}{૨૫}$ રૂ. − ૧૦૦ રૂ. = $\frac{૨૦૪}{૨૫}$ રૂ.

બન્નેનો તફાવત = $\frac{૨૦૪}{૨૫}$ − ૮ રૂ. = $\frac{૪}{૨૫}$ રૂ. થાય.

∴ $\frac{૪}{૨૫}$ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. મુ. : મુદ્દલ.

∴ મુદ્દલ = ૧૦૦ × ૧૫ × $\frac{૨૫}{૪}$ રૂ. = ૯૩૭૫ રૂ. **જવાબ.**

દા. ૫. પહેલા વરસમાં ૫ %, બીજામાં ૪ ટકા અને ત્રીજામાં ૧૦ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૫૦૧ રૂ. ૮ આ. થશે ?

૧ વરસમાં ૧ રૂ.નું વ્યા.મુ $\frac{૧૦૫}{૧૦૦}$ = $\frac{૨૧}{૨૦}$ રૂ. થાય.

,, ,, ,, $\frac{૧૦૪}{૧૦૦}$ = $\frac{૨૬}{૨૫}$ રૂ. થાય.

,, ,, ,, $\frac{૧૧૦}{૧૦૦}$ = $\frac{૧૧}{૧૦}$ રૂ. થાય.

∴ ત્રણ વરસમાં ૧ રૂ.નું વ્યા. મુ. = $\frac{૨૧}{૨૦}$ × $\frac{૨૬}{૨૫}$ × $\frac{૧૧}{૧૦}$ રૂ. થાય.

= $\frac{૩૦૦૩}{૨૫૦૦}$ રૂ. થાય.

∴ $\frac{૩૦૦૩}{૨૫૦૦}$ રૂ. : ૧૫૦૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : : ૧ રૂ. મુદ્દલ : જવાબ.

∴ **જવાબ** = $\frac{૨૫૦૦}{૩૦૦૩}$ × $\frac{૩૦૦૩}{૨}$ = ૧૨૫૦ રૂ. મુદ્દલ.

સૂચના. આપેલી રાશ ઉપરથી મુદ્દલ શોધવાને માટે એ રાશને ૧ રૂ.ની રાશ વડે આપેલાં વરસ-મુદ્દત જેટલી વખત ભાગતાં ઘણીજ સુગમતા મળે; જેમકે

મુદ્દલ = $\frac{૩૦૦૩}{૨}$ × $\frac{૧૦૦}{૧૦૫}$ × $\frac{૧૦૦}{૧૦૪}$ × $\frac{૧૦૦}{૧૧૦}$ = ૧૨૫૦ રૂ. તરતજ આવે.

સૂચના. આ દાખલા પરથી સ્પષ્ટ છે કે ટકાનો ક્રમ ગમે તેમ લઈએ તો એ ચાલે; અને આખરે જવાબ એકજ આવે.

દા. ૬. એક માણસ પાસે બેંકમાં ૧૦૦૦૦ રૂા. છે. બેંક દર વરસે ૫ ટકા વ્યાજ આપે છે અને તે વરસની આખરે મુદ્દલમાં ઉમેરે છે. જો તે માણસ દર વરસની આખરે ૨૦૦૦ રૂા. ઉપાડી લે તેા ૫ વરસની આખરે તેની પાસે બેંકમાં શું રહેશે ?

આ દાખલેા દશાંશની રીતે નિઃશેષ ભાજકનેા ઉપયેાગ કરી કરતાં ઘણેા સહેલેા પડશે.

	૧૦૦૦૦	રૂા. શરૂઆતમાં
$૫\% = \frac{૧}{૨૦} =$	૫૦૦	રૂા. વ્યાજ ૧લા વરસનું.
	૧૦૫૦૦	રૂા. વ્યાજમુદ્દલ.
$-$	૨૦૦૦	રૂા. ઉપાડયા તે બાદ (૧લેા હપ્તેા).
	૮૫૦૦	રૂા. બીજા વરસ માટે રહ્યા.
$\frac{૧}{૨૦} =$	૪૨૫	રૂા. વ્યાજ.
	૮૯૨૫	રૂા. વ્યાજમુદ્દલ.
$-$	૨૦૦૦	૨જો હપ્તેા બાદ.
	૬૯૨૫	રૂા. ત્રીજા વરસ માટે રહ્યા.
$\frac{૧}{૨૦} =$	૩૪૬.૨૫	રૂા. વ્યાજ.
	૭૨૭૧.૨૫	રૂા. વ્યાજમુદ્દલ.
$-$	૨૦૦૦	૩જો હપ્તેા બાદ.
	૫૨૭૧.૨૫	રૂા. ચેાથા વરસ માટે રહ્યા.
$\frac{૧}{૨૦} =$	૨૬૩.૫૬૨૫	રૂા. વ્યાજ.
	૫૫૩૪.૮૧૨૫	રૂા. વ્યાજમુદ્દલ.
$-$	૨૦૦૦.	૪થેા હપ્તેા બાદ.
	૩૫૩૪.૮૧૨૫	રૂા. પાંચમા વરસ માટે રહ્યા.
$\frac{૧}{૨૦} =$	૧૭૬.૭૪૦૬૨૫	રૂા. વ્યાજ.
	૩૭૧૧.૫૫૩૧૨૫	રૂા. વ્યાજમુદ્દલ.
$-$	૨૦૦૦.	૫મેા હપ્તેા બાદ.
	૧૭૧૧.૫૫૩૧૨૫	રૂા. આખરે રહ્યા.
$=$	**૧૭૧૧ રૂા. ૮ આ. ૧૦.૨ પાઇ, જવાબ.**	

દા. ૭. એક રકમનું ૪ ટકાએ બીજા વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૨૨૫ રૂ. થાય છે તો તેજ રકમનું ત્રીજા વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણાય માટે ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ બીજાના કરતાં ૨૨૫ રૂ.ના વ્યાજ જેટલું વધારે છે.

૧૦૦ : ૨૨૫ : : ૪ રૂ.ના વ્યાજ : ૯ રૂ., ૨૨૫ રૂ.નું વ્યાજ.
∴ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ = ૨૨૫ રૂ. + ૯ રૂ. = ૨૩૪ રૂ. છે. **જવાબ.**

EXAMPLES XLIX. દાખલા જુથ ૪૯મું.

(૧). ૩ ટકાની તેરીખે ૪ વરસમાં જે રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧૨૫૫.૦૮૮૧ રૂ. થાય તે રકમ કયી છે?

નીચેના દાખલામાં મુદ્દલ શોધી કાઢો:—

ચ. વ્યાજ અથવા વ્યા. મુ.	વરસ	ટકા.	વ્યાજ.
(૨). વ્યાજમુદ્દલ ૪૦૫૬ રૂ.	૨	૪	વાર્ષિક
(૩). ,, ૧૯૨૯ રૂ. ૬ આના	૩	૫	,,
(૪). વ્યાજ ૩૧૫ પા. ૫ શિ.	૩	૫	,,
(૫). ,, ૨૪૩ રૂ. ૧૪ આ.	૩	૪	,,
(૬). ૧૫૯૧ પા. ૧૩ શિ. ૨.૧૬ પે; વ્યા.મુ.	૩	પહેલે વરસે ૩ બીજે ,, ૨ ત્રીજે ,, ૧	,,
(૭). ,, ૪૨૯૯૮.૧૬૯૬ પા.	૮	૨૦	,,
(૮). ,, ૬૬૮૨૮ પા. ૦ શિ. ૯ પે.	૨	૫	,,
(૯). વ્યાજ ૨૨૯ પા. ૧૦ શિ.	૨	૪	,,
(૧૦). વ્યા.મુ. ૧૨૭૮૯ પા.	૨	૫	,,

(૧૧). ૨ વરસનું ૪ ટકાની તેરીખે ૭૮૧૨૫ પા.નું છ-માસિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ તેજ મુદ્દતના તેટલાજ ટકાની તેરીખના વાર્ષિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી કેટલું વધારે છે?

(૧૨). ૩ વરસના ૪ ટકાની તેરીખના ૧૭૦૦ પાઉંડના વાર્ષિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ અને ૨ વરસના ૬$\frac{1}{4}$ ટકાના તેજ રકમના સાદા વ્યાજનો તફાવત કેટલો હશે?

(૧૩). ૮ વરસના ૧૦ ટકાના ૭૦૦ પા.ના. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ અને ૧૦૦૦ પા.ના તેજ મુદ્દતના ૫ ટકાના સાદા વ્યાજનો તફાવત શો?

(૧૪). ૩ વરસના ૪$\frac{1}{2}$ ટકાનાં ૧૫૦ પાનાં સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ફેર શો?

(૧૫). ૨ વરસમાં ૪$\frac{1}{2}$ ટકાએ કયી રકમનું સાદે વ્યાજે વ્યાજ-મુદ્દલ ૫૪૫૦ પા. થશે? જો તે રકમ તેટલીજ મુદ્દત તેટલાજ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુકીએ તો તેનું શું વ્યાજમુદ્દલ થશે?

(૧૬). ૩ વરસનાં ૫ ટકાનાં અમુક રકમના સાદા ને ચઢતા વ્યાજનો તફાવત ૧૩ પા. ૬ શિ. ૧૦$\frac{1}{2}$ પે. થાય છે તો તે રકમ કયી હશે?

(૧૭). ૨ વરસનાં ૫ ટકાનાં અમુક રકમનાં ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજનો તફાવત ૧૫ રૂ. છે તો તે રકમ શી હશે?

(૧૮). ૨ વરસનાં ૩$\frac{1}{2}$ %નાં અમુક રકમનાં ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજનો તફાવત ૧૨ રૂ. ૪ આના છે તો તે રકમ કયી હશે?

(૧૯). ૨ વરસમાં ૪ %એ અમુક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ ૮૧૧૨ રૂ. છે, તો તે રકમનું તેટલાજ ટકાએ તેટલીજ મુદ્દતમાં સાદું વ્યાજમુદ્દલ શું થશે?

(૨૦). પહેલા વરસમાં ૩ %, બીજામાં ૪ %, અને ત્રીજામાં ૫ % વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વરસમાં કયા મુદ્દલનું વ્યાજ ૬૨૩ પા. ૧૬ શિ. થશે?

(૨૧). પહેલા વરસમાં ૩ ટકા, બીજામાં ૨ ટકા અને ત્રીજામાં ૧ ટકો વ્યાજનો દર હોય તો ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૭૯૫૮ પા. ૫ શિ. ૧૦$\frac{4}{5}$ પે. થશે?

(૨૨). પહેલા વરસમાં ૩$\frac{1}{2}$ ટકા અને બીજામાં ૪ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૦૭૬ પા. ૮ શિ. થશે?

(૨૩). શરૂઆતમાં ૨૦૦૦ રૂ. મુકી એક માણસ દર વરસે ૨૦૦૦ રૂ. બચાવી ૫ ટકાના વ્યાજે બેંકમાં મૂક્યા કરે છે તેા ૫ વરસની આખરે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે તેને કેટલા રૂ. મળે?

(૨૪). ૫ ટકાએ ૨ વરસમાં અમુક રકમનાં બંને જાતનાં વ્યાજનેા તફાવત ૧૧૫ પા. ૧ શિ. ૪ પે. થાય તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૫). ૫ ટકાએ ૨ વરસમાં અમુક રકમનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનેા તફાવત ૨૨૨ પા. ૪ શિ. ૨ પે. થાય તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૬). ૪ ટકાએ ૨ વરસના અમુક રકમના સાદા વ્યાજ કરતાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૦ રૂ. વધારે છે તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૭). ૫ ટકાએ ૨ વરસના અમુક રકમના સાદા વ્યાજ કરતાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૯૬ રૂ. વધારે છે તેા તે રકમ કયી હશે?

(૨૮). ૫ ટકાએ ૨$\frac{૧}{૨}$ વરસમાં અમુક રકમનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનેા તફાવત મુદ્દલના •૦૦૫૦૬૨૫ જેટલેા છે તેા ૩૬૦૦ રૂ. ના મુદ્દલ પર કેટલેા તફાવત પડશે?

(૨૯). એક પ્રાંતમાં આજે ૨૫૬૦૦૦૦ માણસની વસ્તી છે; દર વરસે જો તે ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા વધે તેા ૪ વરસની આખરે તેમાં કેટલી વસ્તી થશે?

(૩૦). એક કસ્બામાં આજે ૬૦૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. જો તે દર વરસે ૩ ટકા પ્રમાણે વધે તેા ૩ વરસની આખરે તેમાં કેટલી વસ્તી થશે? (જવાબ પૂર્ણાંકમાં મૂકવેા).

(૩૧). એક રકમનું ત્રીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૩૦૦ રૂ. છે અને ચેાથા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૩૨૧ રૂ. છે તેા વ્યાજનેા દર શેા હશે?

(૩૨). ૫ ટકાની તેરીખે જે રકમનું ત્રીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૪૨૦ રૂ. થાય તેનું ચેાથા વર્ષનું ચ. વ્યાજ કેટલું થશે?

(૩૩). એક રકમનું બીજા વર્ષનું ચ. વ્યા. ૨૦૦ રૂ. છે અને ત્રીજા વર્ષનું ચ. વ્યાજ ૨૧૨॥ રૂ. છે તેા ચેાથા વર્ષનું ચ. વ્યાજ શું?

PROFIT AND LOSS. ૧૪. નફોતોટો.

વેપારીઓ વેપાર કરે છે તે હંમેશાં કાંઈ નફો મેળવવાની આશાથી કરે છે. અને જેટલા પૈસા તે પોતાના ધંધામાં રોકે તેનાથી જો તેને એકંદર વધારે ઉપજે તો તેને **નફો** (Profit) મળે છે; જો તે ૨૫૦ રૂ. રોકી ૩૦૦ રૂ. ઉપજાવે તો તેને ૫૦ રૂ. વધારે ઉપજે છે અને તેથી એ તેનો નફો (P.) કહેવાય છે. ૨૫૦ રૂ. જે તેણે રોકયા તેને તે **મૂળ કિંમત** (Cost Price) કહે છે અને ૩૦૦ રૂ. જે તેને ઉપજ્યા તેને તે **વેચાણ કિંમત** (Selling or Sale Price) કહે છે.

કોઇ વખતે વેપાર કરવામાં જે પૈસા રોકયા હોય તેના કરતાં ઓછા પૈસા પણ ઉપજે છે; જેમકે ૫૦ રૂ. મૂળ કિંમત પર (ધારો કે) ૪૦ રૂ. વેચાણ કિંમત હોય તો ૧૦ રૂ. ઓછા ઉપજે છે. તે વખતે વેપારમાં **ખોટ** (Loss) છે એમ કહેવાય છે.

વેપાર કરવામાં સામાન્ય રીતે માલની મૂળ કિંમત ઉપરાંત તેને લાવવાનો, ગોઠવવાનો, મોકલવાનો વગેરે ખરચ થાય છે; એટલે વેપારને અંગે બીજો પરચુરણ ખરચ થાય છે; જેમકે ૧૦ રૂ.ની ચોપડી મંગાવીએ અને તેના ઉપર ૧ રૂ. ટપાલનો ખરચ થાય તો તે ચોપડીના એકંદર ૧૧ રૂ. બેઠા એમ કહેવાય છે. અને ૧૧ રૂ. તે **રોકેલી કિંમત** અથવા **મુડી** (Outlay) કહેવાય છે. તેવી વખતે રોકેલી કિંમતને મૂળ કિંમત ગણીએ છીએ.

ટીપ.—ઉપરની સમજુતિ પરથી માલમ પડશે કે

(૧) વેચાણ કિંમત = મૂળ કિંમત + નફો; અથવા
(૨) ,, = મૂળ કિંમત — ખોટ.
(૩) નફો = વેચાણ કિંમત — મૂળ કિંમત;
(૪) ખોટ = મૂળ કિંમત — વેચાણ કિંમત.
(૫) મૂળ કિંમત = વેચાણ કિંમત — નફો; અથવા
(૬) ,, = વેચાણ કિંમત + ખોટ.

દાખલો. તેથી જો એક માણસ ૩ રૂ.ના ભાવે ૧૨૦ મણ ખાંડ લઇ ૪ રૂ.ના ભાવે વેચે તો મૂળ કિંમત=૩×૧૨૦ રૂ.=૩૬૦ રૂ. અને વેચાણ કિંમત =૪ × ૧૨૦ રૂ. = ૪૮૦ રૂ. તેથી

નફો = વે. કિં.—મૂળ કિં. = ૪૮૦ રૂ. – ૩૨૦ રૂ. = **૧૨૦ રૂ.** જો એક માણસને ૩૦૦ રૂ.માં અમુક માલ વેચતાં ૨૫ રૂ. નફો થાય તો તેની **મૂળ કિંમત** = વે. કિં.—નફો = ૩૦૦ રૂ. – ૨૫ રૂ. = **૨૭૫ રૂ.** જો એક માણસ ૨૭ રૂ.માં એક ગાય લઇ ૪ રૂ. નફે વેચે તો તેની **વેચાણ કિંમત** = મૂળ કિં. + નફો = ૨૭ રૂ. + ૪ રૂ. = **૩૧ રૂ.** જો એક માણસ ૧૮૨ રૂ.એ એક ઘર લઈ ૧૫૬ રૂ.માં વેચી દે તો તેની ખોટ = મૂળ કિં.–વે. કિં. = ૧૮૨ રૂ. – ૧૫૬ રૂ. =**૨૬ રૂ.** તે પ્રમાણે ૮૪ રૂ. મૂળ કિંમત અને ૪ રૂ. ખોટ હોય તો તેની **વેચાણ કિંમત** = મૂળ કિંમત – ખોટ = ૮૪ રૂ. – ૪ રૂ. = **૮૦ રૂ.** અને ૧૮૫ રૂપીએ એક ઘોડો વેચતાં ૨૭ રૂ. ખોટ જાય તો તેની **મૂળ કિંમત** = વેચાણ કિંમત + ખોટ = ૧૮૫ રૂ. + ૨૭ રૂ. = **૨૧૨ રૂ.**

નફો તથા તોટો કાઢવાનું.

દા. ૧. એક ગાંધી ૩ રૂ. ૭ આનાના મણના ભાવથી ૪૫ મણ ખાંડ લે છે; જો તે ૨ આને શેર પ્રમાણે વેચે તો તેને શો નફો થશે?

૧ મણ : ૪૫ મણ : : ૩ રૂ. ૭ આ. : મૂળ કિંમત.

∴ મૂળ કિંમત = ૪૫ × ૩$\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. = $\frac{૨૪૭૫}{૧૬}$ રૂ.=રૂ. ૧૫૪–૧૧આ.

૧ શેર : ૪૫ × ૪૦ શેર : : ૨ આ. : વે. કિં.

∴ વે. કિં. = ૪૫ × ૪૦ × $\frac{૨}{૧૬}$ રૂ. = ૨૨૫ રૂ.

∴ નફો = ૨૨૫ રૂ. – ૧૫૪ રૂ. ૧૧ આ.=૭૦ રૂ. ૫ આ. **જવાબ.**

અથવા ૧ શેરની મૂ. કિં. કાઢી તે ઉપરથી દાખલો કરીએ તો સહેલો પડેઃ—

૪૦ શેર : ૧ શેર : : ૩ રૂ. ૭ આ. : ૧ શેરની મૂ. કિં.

∴ ૧ શેરની મૂ. કિં. = ૫૫ × $\frac{૧}{૪૦}$ આ. = ૧$\frac{૩}{૮}$ આ.

∴ ૧ શેરનો નફો = ૨ આ. – ૧$\frac{૩}{૮}$ આ. = $\frac{૫}{૮}$ આ.

∴ ૪૫ મણનો નફો = ૪૫×૪૦ શેરનો નફો = ૪૫ × ૪૦ × $\frac{૫}{૮}$ આના
= ૧૧૨૫ આ. = ૭૦ રૂ. ૫ આ. **જવાબ.**

દા. ૨. એક ખેડૂતે ૫૩ રૂ.ના ભાવથી ૧૫ બળદ લીધા. અને તેમાંથી ૮ બળદ ૬૨ રૂ.ના ભાવે અને બાકીના ૫૮ રૂ.ના ભાવે વેચ્યા તો તેને શો નફો કે તોટો થયો ?

પહેલા ૮ બળદ ઉપર દરેક ઉપર ૬૨ − ૫૩ = ૯ રૂ. નફો થયો તેથી ૮ બળદ ઉપર ૮ × ૯ = ૭૨ રૂ. નફો થયો.

બાકીના ૧૫ − ૮ = ૭ બળદ ઉપર દરેક ઉપર ૫૮ − ૫૩ = ૫ રૂ. નફો થયો તેથી ૭ બળદ ઉપર ૭ × ૫ = ૩૫ રૂ. નફો થયો.

∴ એકંદર નફો = ૭૨ + ૩૫ રૂ. = ૧૦૭ રૂ. થયો **જવાબ.**

દા. ૩. એક છોકરાએ ૧૨ આનાની ડઝન પ્રમાણે ૨૪૦ નારંગી લીધી અને બીજી ૧૨૦ નારંગી ૧૫ આનાની કુડી પ્રમાણે લીધી. પછી બેઉ જાત તેણે ભેગી કરી. ને તેણે ૫ આનાની ૪ પ્રમાણે બધી વેચી તો તેને કેટલો નફો થયો ?

૧૨ : ૨૪૦ : : ૧૨ આ. : ૨૪૦ આના. પહેલાંની મૂ. કિં.

૨૦ : ૧૨૦ : : ૧૫ આ. : ૯૦ આના. બીજાંની ,,

∴ એકંદર ૩૬૦ નારંગીની મૂળ કીંમત = ૩૩૦ આના.

વળી ૪ : ૩૬૦ : : ૫ આ. : ૪૫૦ આ. એકંદર વે. કિં.

∴ નફો = ૪૫૦ આ. − ૩૩૦ આ. = ૧૨૦ આ. = ૭રૂ. ૮આ. જવાબ.

દા. ૪. એક ગૃહસ્થે ૨૮ રૂ.માં એક ગાડી લઇ મૂ. કિંમતનો $\frac{૧}{૭}$ ભાગ નફો ખાઈ વેચી નાખી; તો તેને શું ઉપજ્યું હશે ?

૧ રૂ. મૂળ કિં. ઉપર $\frac{૧}{૭}$ રૂ. નફો.

∴ વે. કિં. = ૧ રૂ. + $\frac{૧}{૭}$ રૂ. = $\frac{૮}{૭}$ રૂ.

∴ ૧ રૂ. : ૨૮ રૂ. : : $\frac{૮}{૭}$ રૂ. વે. કિં. : માગેલી વે. કિં.

∴ વે. કિં. = $\frac{૮}{૭}$ × ૨૮ રૂ. = ૩૨ રૂ. **જવાબ.**

દા. ૫. એક માણસે ૨૪૦ રૂ.માં એક કબાટ એવી રીતે વેચ્યું કે તેને મૂળ કિંમતનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ ખોટ ગઈ ત્યારે તેને કબાટનું શું બેઠું હશે ?

ધારો કે (ગમે તે) ૧રૂા. મૂળ કિંમત છે. ∴ ૧ રૂા. પર $\frac{૧}{૫}$ રૂા. ખોટ ગઈ.

∴ ૧ રૂા. મૂ. કિં. પર ૧ − $\frac{૧}{૫}$ = $\frac{૪}{૫}$ રૂા. વે. કિં. થઇ.

∴ $\frac{૪}{૫}$ રૂા. વે. કિં. : ૨૪૦ રૂા. વે. કિં. : : ૧ રૂા. મૂ. કિં. : મૂ. કિં.

∴ મૂળ કિંમત = ૨૪૦ × $\frac{૫}{૪}$ રૂા. = ૩૦૦ રૂા. **જવાબ.**

EXAMPLES L. દાખલા જુથ ૫૦મું.

નીચેના ૧થી ૮ સુધીના દાખલામાં નફો અથવા તોટો કાઢોઃ—

	માલ.	મૂળ કિંમત.	વેચાણ કિંમત.
(૧).	૩૭૨ શેર ખાંડ.	૨ આ. ૪ પાઇએ શેરની.	૩ આને શેર.
(૨).	૭૫ ઘોડા.	૪૮ રૂા નો એક.	૫૪ રૂા.નો એક.
(૩).	૧૪૨ ખુરશી	૩ રૂા. ૨ આ. ૩ પા.ની એક.	૪રૂા. ૫આને એક.
(૪).	૪૪ ગાય.	૭ રૂા. ૮ આને એક.	૬રૂા. ૯આને એક.
(૫).	૫૬૦ ચોપડી.	૪ રૂા. ૨ આને એક.	૫રૂા.૧૪આને એક
(૬).	૧૩૬ વાર કપડું.	૧૫૦ રૂા.માં બધું.	૧રૂા.૧૪આને વાર
(૭).	૫ હં. ૨ કવા. ચા.	૭ પે.ની રતલ.	૮$\frac{૩}{૪}$ પે.ની રતલ.
(૮).	૫૨૫ ગેલન દારૂ.	૭૨૦ રૂા.માં બધો.	૪$\frac{૧}{૨}$ આને કવાર્ટ.

(૯). એક આરબે રૂા. ૮૩–૫–૪ પાઈના ભાવથી ૪૮ ઘોડા લીધા અને બધા ૮૧ રૂા. ૧૦ આ. ૪ પાઇના ભાવે વેચ્યા તો તેનો નફો કે તોટો કેટલો ?

(૧૦). એક સુતારે ૨૪ કબાટ ૪૨ રૂા.ના ભાવથી લઇ તેમાંથી ૧૮ કબાટ ૬૧ રૂા.ના ભાવે વેચ્યાં અને બાકીનાં ૫૨ રૂા ના ભાવે વેચ્યાં તો તેને શો નફો થયો ?

(૧૧). એક ખેડૂતે ૫૪ એકર જમીન ૭ રૂા. ૫ આનાના એકરના દરથી ગણોતે રાખી અને તે પર બધું મળી ૧૬૪ રૂા. ૭ આના ખરચ કર્યો. જો તેને ૧૪૨૪ રૂા. ૯ આનાનો માલ પાકે તો તેને શો નફો થયો ?

(૧૨). ૫૪ ગેલનના દારૂના પીપની કિંમત ૧૧૫ રૂા. પડે અને તે ૫ આને ૪ પાઇએ પાઇન્ટ વેચીએ તો શો નફો થશે ?

(૧૩). એક ગાંધી ૧૨૮ રતલ ચા ૯ આનાના રતલના ભાવથી લે છે. પણ તેમાંથી ૧૪ રતલ ચા બગડી જાય છે અને બાકીની બધી તે ૧૨ આનાના રતલના ભાવથી વેચે છે તો તેને શો નફો થશે ?

(૧૪) હું ૫૪ ચોપડી ૧ રૂ. ૧૦ આનાના ભાવથી લઉં છું અને તેમાંથી ૬ ચોપડી ૧૬ આનાના ભાવથીં અને બાકીની ૨ રૂ.ના ભાવથી વેચું છું તો મને કેટલો નફો કે તોટો થશે ?

(૧૫). એક માણસ ૧૨ ગાય અમદાવાદમાં ૯ રૂ. ૭ આનાના ભાવથી લે છે; અમદાવાદથી સુરત લાવવાનો ખરચ દર ગાયે ૧ રૂ. ૨ આના ૫ પાઈ થાય છે; ને સુરતમાં તે ૧૦ બળદના બદલામાં આપી દે છે. જો તે ૧૫ રૂ. ૧૪ આનાના ભાવે બળદ વેચે તો તેને શો નફો કે તોટો થશે ?

(૧૬). એક માણસે દોઢ આનાનાં ૨ પ્રમાણે ૫૦ નારંગી અને બીજાં ૫૦ નારંગી ૩ આનાનાં ૨ પ્રમાણે લઇ ભેગાં કર્યાં; જો તેણે ૨ આના ૩ પાઇના ૧ પ્રમાણે વેચ્યાં તો તેને શો નફો કે ખોટ આવી હશે ?

(૧૭). એક ફેરીઆએ ૯૦ રૂ.ની કુંડીના ભાવથી ૩૦૦ લાકડી લીધી અને ૬૫ રૂ.ના ડઝનના ભાવથી વેચી તો તેને કેટલો નફો થયો ?

(૧૮). એક છોકરાએ ૧૨ આનાના રતલના ભાવથી ૪ રતલ, ૧૩ આનાના રતલના ભાવથી ૫ રતલ અને ૧૦ આનાં ૬ પાઇના રતલના ભાવથી ૩ રતલ ચા લઇ બધી ભેગી કરીને ૧૨ આના ૩ પાઇના રતલના ભાવથી બધી વેચી તો તેને શો નફો કે તોટો થયો ?

(૧૯). એક ગાંધીએ ૧૦ રૂ.માં થોડી ચા વેચી અને તેથી તેને મૂ. કિં.નો ૧/૪ ભાગ નફો થયો તો તેની મૂળ કિંમત શી ? અને નફો શો ?

(૨૦). ૫૨૫ રૂ.માં અમુક માલ વેચવાથી વેચાણ કિંમતનો ૧/૨૫ ભાગ ખોટ જાય છે તો મૂળ કિંમત શી ? અને ખોટ શી ?

(૨૧). ૨૨૫ રૂ.માં એક સાઇકલ લઈ મૂ. કિંમતના ૧/૮ ભાગને નફે વેચી તો તેની વેચાણ કિંમત શી ? અને નફો શો ?

(૨૨). ૨૭૨ રૂ.માં એક ગાય લઇ મૂળ કિંમતના ૧/૧૬ ભાગને ખોટે વેચી તો તેની વેચાણ કિંમત શી ? અને ખોટ શી ?

(૨૩). એક માણસે ૩૬૦ રૂ.માં એક ઘોડો લઈ વેચાણ કિંમતના $\frac{૧}{૨૦}$ ભાગને નફે વેચ્યો તો તેની વેચાણ કિંમત અને નફો શોધી કાઢો.

(૨૪). ૪૮૦ રૂ.માં એક ઘર વેચવાથી મૂળ કિંમતનો $\frac{૧}{૧૬}$ ભાગ ખોટ જાય છે તો તે ઘરની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૨૫). ૧૨૦૦ રૂ.માં એક ઘોડો વેચવાથી વે. કિં.નો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ નફો થાય છે, તો વે. કિં.નો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ ખોટ આવે ત્યારે તેની વે. કિં. શી?

સેંકડે નફો કે તોટો (ટકા) શોધવાનું.

જો એક માણસ ખાંડનો વેપાર કરે અને બીજો માણસ અનાજનો વેપાર કરે તો તેમાં કયો ધંધો સારો છે તે શોધવાને માટે કયા ધંધામાં વધારે નફો મળે છે તે આપણે શોધીએ છીએ; અને તે બંને ધંધામાં એકજ મૂળ કિંમત પર કેટલો કેટલો નફો મળે છે તે જોવાથી મળે છે. આ મૂળ કિંમત હમેશાં ૧૦૦ રૂ. અથવા ૧૦૦ પા. લેવાય છે અને તેથી દરેક ધંધામાં ૧૦૦ની મુડી રોકી હોય તો તેથી કેટલો નફો કે ખોટ મળે તે આપણે શોધી કાઢીએ છીએ. જ્યારે કોઇ પણ ધંધામાં નફો અથવા ખોટનો દર શોધવામાં આવે છે ત્યારે હમેશાં **નફો અથવા ખોટ મૂળ કિંમત–મુડી પરજ ગણાય છે.** જો એક ધંધામાં ૧૨૦૦ રૂ.ની મુડી પર ૬૦ રૂ. નફો થાય તો તેથી તેને દર ૧૦૦ રૂ.ની મુડી પર ૬૦ ÷ ૧૨ = ૫ રૂ. નફો થાય છે; અને કહીએ છીએ કે એ ધંધામાં ૫ ટકા અથવા દર ૧૦૦ રૂ. પર ૫ રૂ. નફો થયો છે. નફો અથવા તોટો કોઇ પણ દિવસ વેચાણ કિંમત (એ પ્રમાણે ખાસ કહ્યા વિના) ઉપર ગણાતો નથી. ૩૦ રૂ.નો માલ એક માણસ ૪૨ રૂ.એ વેચે અને બીજો માણસ ૫૦ રૂ.નો માલ ૬૨ રૂ.એ વેચે તો બેઉનો નફો ૧૨ રૂ. સરખો છે; એટલે બેઉને એકંદર નફો સરખો મળે છે; પણ એકને ૩૦ રૂ. પર ૧૨ રૂ. નફો એટલે ૧૦૦ રૂ. પર $\frac{૧૨}{૩૦}$ × ૧૦૦ રૂ. = ૪૦ રૂ. નફો મળે છે; અને બીજાને ૧૦૦ રૂ. પર $\frac{૧૨}{૫૦}$ × ૧૦૦ રૂ. = ૨૪ રૂ. નફો મળે છે. તેથી

એકને ૪૦ ટકા નફો અને બીજાને ૨૪ ટકા નફો મળે છે. તેથી બેઉનો નફો જુદા જુદા દરનો છે.

દા. ૧. ૬ રૂા. ૧૪ આનામાં અમુક માલ લઇ ૮ રૂા. ૪ આનામાં હું જો વેચું તો મને સેંકડે કેટલા ટકા નફો થશે?

૬ રૂા. ૧૪ આ. = ૧૧૦ આ.; ૮ રૂા. ૪ આ. = ૧૩૨ આ.

∴ એકંદર ૧૧૦ આ. ઉપર ૧૩૨ − ૧૧૦ = ૨૨ આના નફો થયો.

∴ ૧૧૦ : ૧૦૦ : : ૨૨ આના : સેંકડે નફો.

∴ સેંકડે નફો = ૨૨ × $\frac{૧૦૦}{૧૧૦}$ આ. = ૨૦ આ. = ૨૦ ટકા **જવાબ.**

સૂચના. ટકા હંમેશાં એકજ જાતનાં અને નામનાં પરિમાણો ઉપર લેવાય છે.

અથવા ૧૧૦ આ. : ૧૦૦ આ. : : ૧૩૨ આ. : ૧૦૦ આ.ની વે. કિં.

∴ તે વે. કિં. = ૧૨૦ આ. ∴ ટકા = ૧૨૦ − ૧૦૦ = ૨૦ **જવાબ.**

દા. ૨. એક કાગદીએ ૮૦ રીમ કાગળ ૧૨ રૂા. ૮ આના ભાવથી લીધા. તેમાંથી તેણે ૩૦ રીમ ૧૪ રૂા.ના ભાવથી, ૪૦ રીમ ૧૫ રૂા. ૮ આનાના ભાવથી અને બાકીનાં રૂા. ૧૬ના ભાવથી વેચ્યાં. તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો?

એકંદર મૂળ કિંમત = ૮૦ × ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂા. = ૧૦૦૦ રૂા. થઇ.

અને પહેલી વે. કિં. = ૩૦ × ૧૪ = ૪૨૦ રૂા.; બીજી વે. કિં. = ૪૦ × ૧૫$\frac{૧}{૨}$ રૂા. = ૬૨૦ રૂા; ત્રીજી વે. કિં. = ૧૦ × ૧૬ રૂા. = ૧૬૦ રૂા.

∴ એકંદર નફો = ૪૨૦ + ૬૨૦ + ૧૬૦ − ૧૦૦૦ રૂા. = ૨૦૦ રૂા.

∴ ૧૦૦૦ : ૧૦૦ : : ૨૦૦ રૂા. નફો : ૨૦ ટકા નફો. **જવાબ.**

દા. ૩. એક કાપડીઓ ૩૦૦ વાર કાપડ ૨ રૂા. ૮ આના ભાવથી લે છે; અને ૩ રૂા. ૪ આના ભાવથી વેચે છે; ત્યારે તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો?

અહીં દરેક વાર કાપડ ઉપર ૩ રૂા. ૪ આ. − ૨ રૂા. ૮ આ. = ૧૨ આ. નફો થાય છે માટે ગમે તેટલું કાપડ લેતાં સેંકડે નફો બદલાય નહિ.

∴ ૪૦ આ. : ૧૦૦ આ. : : ૧૨ આ. : ૩૦ ટકા નફો. **જવાબ.**

દા. ૪. એક વેપારી ૮૦ ટકા નફો ખાઇ માલ વેચે છે; પણ ઘરાક તેને ફક્ત ૧૦ આની આપે છે તો કેટલા ટકા નફો તેને થયો?

૧૦૦ રૂ.ના માલના તેને ૧૦૦ + ૮૦ = ૧૮૦ રૂ. ઉપજ્યા;
પણ ૧ રૂ.ના માગણા પેટે તેને ૧૦ આના = $\frac{૫}{૮}$ રૂ. ઉપજે.

∴ ૧ : ૧૮૦ : : $\frac{૫}{૮}$ રૂ. : મળેલી રકમ.

∴ મળેલી રકમ = $\frac{૫}{૮}$ × ૧૮૦ રૂ. = ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

∴ ખરૂં જોતાં તેને ૧૦૦ રૂ.ના માલના ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ઉપજ્યા.

∴ તેને ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$−૧૦૦=૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. નફો=૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થયો. **જવાબ.**

દા. ૫. ૧ આનાના ડઝન લીંબુ લઇ ૨ આનાનાં કુંડી લેખે વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થશે?

અહીં માલ ગમે તેટલો લઇએ તો ચાલે; ડઝન (૧૨) અને કુંડી (૨૦)નો લઘુતમ ૬૦ લીંબુ લેવાથી દાખલો ઘણો સહેલો લાગશે.

૧૨ : ૬૦ : : ૧ આ. : ૫ આ. મૂ. કિં. } ∴ નફો =
૨૦ : ૬૦ : : ૨ આ. : ૬ આ. વે. કિં. } ૬ − ૫ = ૧ આનો;

∴ ૫ આ. : ૧૦૦ આ. : : ૧ આ. નફો : ટકા નફો.

∴ નફો = ૧૦૦ ÷ ૫ = ૨૦ ટકા **જવાબ.**

દા. ૬. ૧૫ ચોપડીની મૂળ કિંમતમાં મેં ૧૨ ચોપડી વેચી તો કેટલા ટકા નફો કે ખોટ મને ગઇ?

આવા દાખલામાં જેટલી ચોપડી લઈએ તેટલીજ વેચવી જોઇએ. ધારો કે મેં ૧૫ ચોપડીના ૧૦૦ રૂ. આપ્યા ત્યારે મને ૧૫ની મૂ. કિં. ૧૦૦ રૂ. થઇ અને ૧૨ની વે. કિં. પણ ૧૦૦ રૂ. થઈ; ત્યારે ૧૫ વેચવાથી મને શું ઉપજે?

૧૨ ચો. : ૧૫ ચો. : : ૧૦૦ રૂ. વેચાણ કિંમત.

∴ વે. કિં. = ૧૦૦ × $\frac{૧૫}{૧૨}$ રૂ. = ૧૨૫ રૂ. ઉપજ્યા.

∴ ૧૦૦ રૂ.ના માલના ૧૨૫ રૂ. ઉપજ્યા. ∴ ૨૫ ટકા નફો. **જવાબ.**

દા. ૭. એક ભાટીઆએ રૂપીઆનું ૧૨ શેર પ્રમાણે થોડુંક દૂધ લીધું અને તેટલુંજ બીજું રૂપીઆનું ૧૬ શેર પ્રમાણે લીધું. બેઉને ભેગું કરી તે જો રૂપીઆનું ૧૪ શેર પ્રમાણે વેચે તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થાય?

૧૨ શેર અને ૧૬ શેરનો લઘુતમ ૪૮ શેર (ધારો કે) તે દરેક જાતનું દૂધ લે છે.

∴ ૧૨ : ૪૮ : : ૧ રૂ. : ૪ રૂ. મૂ. કિં. ૧લી જાતની;

૧૬ : ૪૮ : : ૧ રૂ. : ૪ રૂ. મૂ. કિં. ૨જી ,,

∴ તેણે ૯૬ શેર દૂધના ૪ + ૩ = ૭ રૂ. આપ્યા.

વળી ૧૪ : ૯૬ : : ૧ રૂ. : ૬$\frac{૬}{૭}$ રૂ. ઉપજ્યા.

∴ તેને ૭ − ૬$\frac{૬}{૭}$ રૂ. = $\frac{૧}{૭}$ રૂ. ખોટ ગઇ.

∴ ૭ : ૧૦૦ : : $\frac{૧}{૭}$ રૂ. ખોટ : ૨$\frac{૨}{૪૯}$ ટકા ખોટ, **જવાબ.**

EXAMPLES LI. દાખલા જુથ ૫૧મું.

(૧). ૨૫ રૂ.ના માલ પર ૫ રૂ. નફો તો કેટલા ટકા નફો ?

(૨). ૨૩ રૂ. પર ૫ રૂ. ૧૨ આના ખોટ તો કેટલા ટકા ખોટ ?

(૩). ૨૪ રૂ. મૂળ કિં. પર ૨૭ રૂ. વે. કિં. તો કેટલા ટકા નફો ?

(૪) ૬ પા. ૧૫ શિ. પર ૪ પા. ૧૦ શિ. વે. કિં. તો કેટલા ટકા ખોટ ?

(૫). ૨૧૦ રૂ.એ એક ઘોડો વેચવાથી ૩૦ રૂ. નફો થાય તો તો તેથી મને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૬) ૨૨૫ રૂ.એ એક ઘર વેચવાથી ૨૫ રૂ. ખોટ જાય તો તેથી મને કેટલા ટકા ખોટ ગઇ ?

(૭). મેં ૩૫ ગાય ૧૨ રૂ.ના ભાવથી લઇને ૧૨ ગાય ૧૪ રૂ.ના ભાવથી, ૧૦ ગાય ૧૪ રૂ. ૧૨ આનાના ભાવથી અને બાકીની ૧૪ રૂ. ૮ આનાના ભાવથી વેચી તો મને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૮). મેં ૫૦ ઘોડા ૩૬ રૂ.ના ભાવથી લઇને ૩૦ ઘોડા ૪૦ રૂ.ના ભાવથી અને બાકીના ૬૦ રૂ.ના ભાવથી વેચ્યા; જો મને દર ઘોડે ૪ રૂ. પરચુરણ ખર્ચ થાય તો મને કેટલા ટકા નફો કે તોટો થાય ?

(૯) રૂ. ૩–૫–૪ પાઇના ભાવનું ૧૫ વાર કાપડ આપી ૫ રૂપીએ મણના ભાવની ૧૧ા મણ ખાંડ લઉં તો મને કેટલા ટકા નફો કે તોટો થયો ?

(૧૦). [૪૮ વાર કાપડ] ૧ શિ. ૮ પે.ના ભાવથી લઈ ૧ શિ. ૧૧ પે.ના ભાવથી વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૧૧). ૧૦ ગિનીના હં.ના ભાવથી ૭ હં. ચા લઇ ૨ શિ. ૬ પે.ના રતલના ભાવથી વેચી તો કેટલા ટકા નફો કે તોટો થયો ?

(૧૨). ૧૪ આનાના ડઝનના ભાવથી ૬૦ કેરી લઇ તેમાંથી ૧ રૂ. ૨ આનાના કુંડીના ભાવથી ૨૭ કેરી અને બાકીની ૨ આનાની એક પ્રમાણે વેચી તો કેટલા ટકા નફો કે ખોટ છે ?

(૧૩). ૨૪ ખુરશી ૫ રૂ.ના ભાવથી લઈ તેને ચોથે ભાગે ૬ રૂ. ૪ આનાના ભાવથી, રહી તેને ત્રીજે ભાગે ૫ રૂ. ૧૦ આનાના ભાવથી અને બાકીની દરેક ૨ રૂ. ૯ આને વેચી તો કેટલા ટકા ખોટ ગઇ ?

(૧૪). એક વેપારી ૬૦ ટકે નફે માલ વેચે છે પણ ઘરાક તેને ફક્ત દર રૂપીએ ૧૩ આ. ૪ પાઇ લેખે આપે છે તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો છે ?

(૧૫). ૯૬ વાર કાપડ ૧ શિ. ૮ પે.ના ભાવે વેચવાથી ૩૨ શિ. નફો થાય છે તો વારની મૂ. કિં. શી ? અને કેટલા ટકા નફો હશે ?

(૧૬). એક ગાંધી ૯ રૂ. ૧૪ આનાના હં.ના ભાવથી ખાંડ લે છે. જો તેને દર હં.એ ૧૦ આના ખરચ પડે અને તે ૧$\frac{3}{4}$ આને રતલ ખાંડ વેચે તો તેને કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થશે ?

(૧૭). ૨૪ રૂ. માં એક ઘોડો લઈ દલાલને પહેલાં ૧ રૂ. દલાલી આપી વેચવા આપું છું. જો તે ૩૪ રૂ.માં વેચે તો મને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૧૮). ૧૦ આનાની ડઝન નારંગી લઇ ૩ આનાની બે લેખે વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો ?

(૧૯). ૧૦ આનાનાં ૯ લીંબુ લઇ ૮ આનાનાં ૧૨ વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો ?

(૨૦). ૫ રૂ.ની ૧૦૦ પેન્સીલ લઇ ૭ આને ૮ વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો ?

(૨૧). મેં ૫ આનામાં ૧૦૦ નારંગી લીધી. તેમાંથી ૨૦ કોહી ગઇ અને બાકીની સવાઆને કુંડી વેચી તો કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૨૨). ૧૨ નારંગીની મૂળ કિંમતમાં ૧૦ વેચી તો કેટલા ટકા નફો ?

(૨૩). ૪ હોલ્ડરનું જે મેં આપ્યું તેનાથી બમણું મને ૭નું ઉપજ્યું તો મને કેટલા ટકા નફો થયો ?

(૨૪). એક ઘાંચીએ રૂ.નું ૩ શેરનું તેલ લીધું અને તેટલુંજ બીજું રૂ.નું ૫ શેરનું લીધું; જો તે રૂ.નું ૪ શેરનું વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો કે ખોટ આવે ?

(૨૫). ૧ આને શેર દૂધ લઇ તેમાં પાંચમે ભાગે પાણી ઉમેરી ૧ આને શેર એક ભાટીઓ વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૨૬). ૩૨ રૂ.એ એક ખુરશી વેચવાથી મૂ. કિં.નો સાતમો ભાગ નફો થાય છે તો ૩૫ રૂ.એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો ઉપજશે ?

(૨૭). ૧૨ આનાના ભાવની ૩૫ શેર ચા સાથે ૮ આનાના ભાવની ૨૮ શેર ચા ભેગી કરી ૧૧$\frac{૧}{૪}$ આને શેર મિશ્રણ વેચીએ તો કેટલો ને કેટલા ટકા નફો છે ?

(૨૮). ૧૫ આનાના ભાવનાં ૫ ગેલન દારૂ સાથે ૨ ગેલન પાણી અને ૧૦ આનાના ભાવનો ૫ ગેલન દારૂ ભેગો કરી ૧ રૂ. ૯ આને ગેલન મિશ્રણ વેચીએ તો કેટલો નફો ? અને કેટલા ટકા નફો છે ?

(૨૯). ૧ આના ૯ પાઇના ભાવના ૩૮ શેર દૂધમાં ૩ આના ૭ પાઇના ભાવનું ૬ શેર દૂધ ભેગું કરીએ તો મિશ્રણ શા ભાવે પડશે ? જો તે ૨ આના ૩ પાઇને ભાવે શેર વેચાય તો કેટલા ટકા નફો થાય ?

(૩૦). ૩ આનાની ૭ લેખે નારંગી લઇ અર્ધી ૨ આનાની ૫, પાંચમે ભાગે ૪ આનાની ૭ અને બાકીની ૫ આનાની ૭ વેચી, તો ઓછામાં ઓછી કેટલી નારંગી લીધી હશે ? ને કેટલા ટકા નફો થયો ?

મૂળ કિંમત શોધવાનું.

દા. ૧. ૨૩ રૂ.માં એક ખુરશી વેચવાથી ૧૫ ટકા નફો થાય છે તો તેની મૂળ કિંમત શી ?

૧૦૦ રૂ.ના માલના ૧૦૦ + ૧૫ = ૧૧૫ રૂ. ઉપજે છે.

∴ ૧૧૫ રૂ. : ૨૩ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. મૂ. કિં. : ૨૦ રૂ. કિં. જવાબ.

દા. ૨. એક વેપારી ૧૦ ટકા ખોટ ખાઇ માલ વેચે છે. તેને ૨૦ ટકા નફો ઉપજાવવો હોત તો તેને તેજ માલના ૧૮ રૂ. વધારે ઉપજતે; ત્યારે તે માલનું તેને શું બેઠું હશે ?

૧૦૦ રૂ.ના માલની પહેલી વે. કિં. ૧૦૦ − ૧૦ = ૯૦ રૂ. છે.

અને બીજી વેચાણ કિં. ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ રૂ. છે એટલે ૧૨૦−૯૦=૩૦ રૂ. વધારે ઉપજે તો ૧૦૦ રૂ.નો માલ હોવો જોઇએ.

∴ ૩૦ : ૧૮ : : ૧૦૦ રૂ. : ૬૦ રૂ. મૂ. કિં. **જવાબ.**

દા. ૩. એક કંદોઇ અમુક મીઠાઇ ૪૦ રૂ.માં વેચે તો તેને ૨૫ ટકા નફો થાય છે. પણ બે દિવસ તે વાસી થવાથી તેને તે ૬$\frac{1}{4}$ ટકે ખોટે વેચવી પડી; ત્યારે તે મીઠાઇનું તેને શું ઉપજ્યું હશે ?

પહેલાં મૂ. કિં. શોધી કાઢી પછી માગેલી વે. કિં. કાઢીએ.

૧૨૫ : ૪૦ : : ૧૦૦ રૂ. : ૩૨ રૂ. મૂળ કિંમત.

∴ ૧૦૦ : ૩૨ : : ૯૩$\frac{3}{4}$: ૩૦ રૂ. બીજી વે. કિં. **જવાબ.**

અથવા જે માલના પહેલાં ૧૦૦ + ૨૫ = ૧૨૫ રૂ. ઉપજે

તેનાજ પછી ૧૦૦ − ૬$\frac{1}{4}$ = ૯૩$\frac{3}{4}$ રૂ. ઉપજે છે માટે

૧૨૫ : ૪૦ : : ૯૩$\frac{3}{4}$ રૂ. : ૩૦ રૂ. બીજી વે. કિં. **જવાબ.**

દા. ૪. એક છોકરા પાસે અમુક લીંબુઓ છે. જો તે ૬૦ આનામાં બધાં વેચતે તો તેને ૨૦ ટકા નફો થાત; પણ જો તે ૧$\frac{1}{2}$ આનાના એક પ્રમાણે વેચતે તો તેને ૧ રૂ. ૬ આ. નફો થાત; ત્યારે કેટલાં લીંબુ તેની પાસે હતાં ?

પહેલા ભાગ ઉપરથી એકંદર મૂળ કિંમત નીકળે અને પછી બીજા ભાગ ઉપરથી એકંદર સંખ્યા નીકળે.

૬૦ આનામાં ૨૦ ટકા નફો મળે માટે ૬૦ × $\frac{૧૦૦}{૧૨૦}$ = ૫૦ આના મૂ. કિં. વળી ૧$\frac{1}{2}$ આને વેચતાં ૨૨ આ. નફો મળે માટે ૫૦ + ૨૨ = ૭૨ આના ઉપજવા જોઇએ. તેથી દોઢ આને વેચતાં ૭૨ આના ઉપજે તો ૭૨ ÷ ૧$\frac{1}{2}$ = ૪૮ લીંબુ હોવા જોઇએ. **જવાબ.**

દા. ૫. એક વેપારી મૂળ કિંમત ઉપર ૪૦ ટકા વધારીને કિંમત લખે છે. પણ ઘરાકને તે ૧૫ ટકા વટાવ કાપી આપે છે. જો ઘરાક અમુક માલના તેને ૭ રૂ. ૭ આ. આપે તો તેના માલની મૂળ કિંમત શી હશે ?

ધારો કે ૧૦૦ રૂ. મૂળ કિંમત છે. ૧૦૦ રૂ.ના માલ પર લખેલી કિંમત ૧૦૦ + ૪૦ = ૧૪૦ રૂ. છે. અને ૧૪૦ રૂ. પર ૧૫ ટકા ઘરાકને કાપી આપે એટલે ૧૪૦ × $\frac{૧૫}{૧૦૦}$ = ૨૧ રૂ. કાપી આપે; તેથી ઘરાક તેના ૧૪૦ − ૨૧ રૂ. = ૧૧૯ રૂ. આપે.

∴ ૧૧૯ : ૭$\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. મૂ. કિં. : ૬ રૂ. ૪ આ. મૂ. કિં.

EXAMPLES LII. દાખલા જુથ પરમું.

(૧). એક મેવાવાળો ૨૦૦ નારંગી ૧૫ રૂ.માં વેચે છે. જો તેને તેથી ૨ રૂ. ૮ આ. નફો થાય તો ૧ ડઝન નારંગીની મૂળ કિંમત શી ?

(૨). એક ખેડૂતે ૩૨ ભેંસ ૮૬૪ રૂ.માં વેચી અને તેથી તેને દરેક ભેંસ ઉપર ૩ રૂ. ખોટ ગઇ તો ૧ ભેંસનું તેણે શું આપ્યું હશે?

(૩). એક ઘોડો ૧૦૦ રૂ.એ વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય તો તેની મૂળ કિંમત શી ?

(૪). એક ઘર ૪૪૦ રૂ.એ વેચવાથી ૧૨ ટકા ખોટ જાય છે તો તે કેટલે વેચાતું લીધું હશે ?

(૫). એક છોકરો ૧ રૂ.ના ૧૧ પ્રમાણે સફરચન વેચે છે અને તેથી તેને ૮$\frac{૧}{૪}$ ટકા નફો થાય છે, તો શા ભાવે તેણે સફરચન લીધાં હશે ?

(૬). ૪ શિલિંગમાં ૩૨ ચોપડી વેચવાથી ૨૫ ટકા નફો થાય છે તો ૧ શિલિંગમાં કેટલી ચોપડી પડી હશે ?

(૭). ૧ શિલિંગ ૬ પે.એ વાર કપડું વેચવાથી ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થાય છે તો ૩૦ વાર કપડાંની મૂળ કિંમત શોધી કાઢો.

(૮). અએ એક ખેતર ૪૦૦ રૂ.માં લીધું. તેણે બને ૨૦ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યું; અને બએ કને ૧૦ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યું; તો કએ તે ખેતરનું શું આપ્યું હશે ?

(૯). એક માણસે મૂળ કિંમત કરતાં ૧૨ રૂ. વધારે લઈ એક ગાડી વેચી. જો તેને મૂળ કિંમતનો $\frac{૧}{૬}$ ભાગ નફો થાય તો તે ગાડીનું તેણે શું આપ્યું હશે ?

(૧૦). ૨ પા.એ હંડરવેટ ચા વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય છે તો ૪$\frac{૧}{૨}$ પે.એ રતલ વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૧૧). એક ગાંધીએ થોડીક ચા લીધી અને ૨ શિ.એ રતલના ભાવથી વેચતાં તેને ૩૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા નફો થયો. જો તેને ૧૪ પા. નફો થાય તો કેટલા રતલ ચા તેણે લીધી હશે ?

(૧૨). અએ એક સંચો બને ૨૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યો. બએ કને ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો ખાઇ વેચ્યો. જો ક તે સંચાના ૫૨૬ રૂ. ૧૨ આ. આપે તો અને તે સંચો કેટલે પડ્યો હશે ?

(૧૩). એક કંટ્રાકટરે ૪૭૬ પા. ૧૮ શિ. આપી એક જમીનનો કકડો લીધો અને તે ઉપર અમુક પૈસા ખરચી ઘર બંધાવ્યું. જો તે ઘર અને જમીન બન્ને ૧૯૦૫ પા.માં વેચે અને ૨૫ ટકા નફો મેળવે તો ઘરની કિંમત શી બેઠી હશે ?

(૧૪). ૨૨ શિ.એ ટન કોલસો વેચવાથી દર શિલિંગની મૂળ કિંમત ઉપર ૧ પેનીની ખોટ જાય છે; ત્યારે ૨૭ શિ.એ ટન વેચવાથી દર શિ.ની મૂળ કિંમત ઉપર કેટલો નફો થશે ?

(૧૫) એક ઘડિઆળી ૪૧ાા રૂ.મા એક ઘડિઆળ વેચી નાખે છે. પણ તેથી તેને ૧૭ ટકા ખોટ જાય છે. જો તેને તે અમુક ઠેરવેલી કિંમતે વેચતે તો તેથી ૨૦ ટકા નફો થાત ત્યારે તે ઠેરવેલી કિંમત શોધી કાઢો.

(૧૬). ૨૪૦ રૂ.માં એક ડાઘીનો વેચવાથી ૫$\frac{૧}{૨}$ ટકા ખોટ ગઇ તો ૨૬ ટકા નફો મેળવવાને મારે તે કેટલે વેચવો જોઇતો હતો ?

(૧૭). ૧ રૂ.ની ૧૨ લેખે કેરી વેચીએ તો ૪ ટકા ખોટ જાય છે; ત્યારે ૪૪ ટકા નફો લેવાને ૧ રૂ.ની કેટલી વેચવી જોઇએ ?

(૧૮). ૨૨ રૂ.ને બદલે ૨૩ રૂ.એ જો એક ટેબલ હું વેચું તો મને ૫ ટકા વધારે નફો થાય છે તો તે ટેબલનું શું બેઠું હશે ?

(૧૯). ૩૭૮ રૂ.ને બદલે ૩૬૪ રૂ.એ જો એક કબાટ વેચીએ તો ૪ ટકા ઓછા ઉપજે છે ત્યારે તેની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૨૦). ૨૧૫ રૂ.એ એક કબાટ વેચવાથી ૭$\frac{1}{2}$ ટકા નફો થાય છે તો વે. કિં.નો $\frac{1}{6}$ ભાગ નફો લેવાને તે કયી કિંમતે વેચવું જોઇએ ?

(૨૧). એક દુકાનદાર ૧૦ ટકે ખોટે એક દારૂનું પીપ વેચે છે. જો તેને ૫ રૂ. વધારે ઉપજ્યા હોત તો તેને ૧૨$\frac{1}{2}$ ટકા નફો થાત; ત્યારે તેણે તે પીપનું શું આપ્યું હશે ?

(૨૨). એક ગાંધી પાસે અમુક રતલ કાફી છે. તે જો બધી કાફી ૪૦ રૂ. ૧૦ આ.માં વેચે તો તેને ૩૦ ટકા નફો થાય છે. પરંતુ જો તે ૧ રૂ. ૧૨ આનાના રતલના ભાવથી બધી વેચતે તો તેને ૧૨॥ રૂ. નફો થાત; ત્યારે કેટલા રતલ કાફી તેની પાસે હતી ?

(૨૩). એક માણસ ૩ શિ.એ રતલના ભાવથી એક રતલ ચા લઇ તેમાં બીજા ભાવની બે રતલ ચા નાખે છે. જો તે મિશ્રણ ૩ શિ. ૮ પેએ રતલ વેચે અને તેથી તેને ૧૦ ટકા નફો થાય તો બીજી જાતની ચાનો ભાવ શો હશે ?

(૨૪). એક દુકાનદાર એક મણ એલચી લે છે અને ૨ રૂ. ૮ આને શેર વેચે છે. ૧૦ ટકા એલચી બગડી જાય છે તે છતાં તેને ૫૦ ટકા નફો થાય છે; ત્યારે તેણે એક મણ એલચીનું શું આપ્યું હશે ?

(૨૫). એક વેપારી મૂળ કિંમત ઉપર ૩૦ ટકા વધારીને કિંમત ઠેરવે છે. પણ ઠેરવેલી કિંમત ઉપર તે ઘરાકને ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપે છે. જો ઘરાકને અમુક માલના ૧૪ રૂ. ૧૦ આના આપવા પડે તો તે માલનું વેપારીને શું બેઠું હશે ?

વેચાણ કિંમત અને મૂળ કિંમત શોધવાનું.

દા. ૧. ૨૫ રૂ.માં એક ગાય મેં લીધી તો ૧૫ ટકા નફો લેવાને મારે તે કેટલે વેચવી જોઇએ?

૧૦૦ રૂ. મૂળ કિંમત ઉપર મારે ૧૦૦ + ૧૫ = ૧૧૫ રૂ. ઉપજાવવા જોઇએ ∴ ૧૦૦ : ૨૫ : : ૧૧૫ રૂ. વે. કિં. : ૨૮ રૂ. ૧૨ આ. વે. કિં. **જવાબ.**

દા. ૨. એક ખેડૂતે ૨૦ રૂ. ૧૨ આ.ના ભાવથી ૪૦ બળદ લીધા. પણ તેમાંથી ૮ બળદ મરી ગયા તો બાકીના કયે ભાવે વેચવાથી તેને એકંદર મુડી ઉપર ૨૦ ટકા નફો થાય?

એકંદર મુડી = ૪૦×૨૦$\frac{૩}{૪}$ રૂ. = ૮૩૦ રૂ.

∴ ૧૦૦ : ૮૩૦ : : ૧૨૦ રૂ. વે. કિં. : વે. કિં.

∴ એકંદર વે. કિં. : $૧૨\cancel{૦} \times \frac{૮૩\cancel{૦}}{૧\cancel{૦}\cancel{૦}}$ રૂ. = ૯૯૬ રૂ.

∴ ૪૦ − ૮ = ૩૨ બળદના તેને ૯૯૬ રૂ. ઉપજવા જોઇએ.

∴ ૧ બળદના તેને ૯૯૬÷૩૨ રૂ.=૩૧ રૂ. ૨ આ. ઉપજવા જોઇએ.

દા ૩. એક વેપારી ૮ રૂ. ૮ આનાના હં.ના ભાવથી કાફી લઇ તેમાં ૨ રૂ. ૮ આનાના હં.ના ભાવની ચિકોરી ૫ : ૭ના પ્રમાણમાં ભેગી કરે છે; ત્યારે શા ભાવે રતલ વેચવાથી ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા નફો થાય?

સૂચના. ૫ : ૭ના પ્રમાણમાં ભેગી કરે છે એટલે પહેલી જાતની કાફી ૫ રતલ કે હં. લે તો તેની સાથે બીજી જાતની ચિકોરી ૭ રતલ કે હં. ભેગી કરે છે.

૧ હં. કાફીની મૂ. કિં. = ૮$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ∴ ૧ રતલ કાફીની મૂ. કિં. = $\frac{૧૭}{૧૪}$ આ.

૧ હં. ચિકોરીની ,, = ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ∴ ૧ રતલ ચિકોરીની ,, = $\frac{૫}{૧૪}$ આ.

∴ ૫ રતલ કાફીના ૫ × $\frac{૧૭}{૧૪}$ આ. = $\frac{૮૫}{૧૪}$ આ. બેસે.

અને ૭ રતલ ચિકોરીના ૭ × $\frac{૫}{૧૪}$ આ. = $\frac{૫}{૨}$ આ. બેસે.

∴ તેથી ૧૨ રતલ મિશ્રણના $\frac{૮૫}{૧૪}$ + $\frac{૫}{૨}$ = $\frac{૬૦}{૭}$ આના બેસે.

વળી ૧૦૦ : $\frac{૬૦}{૭}$ } : : ૧૧૬$\frac{૨}{૩}$ આ. વે. કિં. : ૧ રતલ મિશ્રણની
રતલ ૧૨ : ૧ } વેચાણ કિંમત.

∴ તે વે. કિં. = $\frac{૩૫૦}{૩} \times \frac{૬૦}{૭} \times \frac{૧}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧૨}$ આ. = ૧૦ પાઇ, જવાબ.

દા. ૪. ૧૩ રૂ. ૪ આને મણ દરાખ વેચવાથી ૬ ટકા નફો થાય તો ૧ શેર દરાખનું મેં શું આપ્યું હશે?

૧૦૦ આના પર ૧૦૦ + ૬ = ૧૦૬ આના વે. કિં.

∴ ૧૦૬ : ૧૩$\frac{૧}{૪}$: : ૧૦૦ રૂ. મૂ. કિં. : ૧ મણની મૂ. કિં.

∴ ૧ મણની મૂ. કિં. = ૧૦૦ × $\frac{૫૩}{૪}$ × $\frac{૧}{૧૦૬}$ રૂ. = ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ.

∴ ૪૦ શેર : ૧ શેર : : ૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૫ આના મૂ. કિં. જવાબ.

દા. ૫. એક આરબે એક ઘોડો લઇ ૧૦ ટકે ખોટે વેચ્યો. જો તેને ૯ રૂ. વધારે ઉપજ્યા હોત તો તેને ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થાત; ત્યારે તે ઘોડો તેણે કયી કિંમતે લીધો હશે?

૧૦૦ રૂ. ના માલના પહેલાં રૂ. ૧૧૦ − ૧૦ = ૯૦ રૂ. ઉપજે.
અને તેજ કિંમતના ,, બીજી વખત ૧૦૦+૧૨$\frac{૧}{૨}$=૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. ઉપજે.
∴ ૧૦૦ રૂ.ની મૂળ કિંમત પર બીજી વખત ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વધારે ઉપજે.
∴ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. : ૯ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. મૂ. કિં. : ૪૦ રૂ. મૂ. કિં. જવાબ.

દા. ૬. મીલનો માલેક પોતાનો માલ આડતીઆને ૨૦ ટકે નફે વેચે છે; આડતીઓ વેપારીને ૧૦ ટકે નફે વેચે છે: અને વેપારી બજારમાં ઘરાકને ૨૫ ટકે નફે વેચે છે; ત્યારે જો ઘરાક અમુક માલના રૂ. ૪૧–૪ આના આપે તો તેનું (૧) મીલના માલેકને શું પડયું હશે? અને (૨) વેપારીએ આડતીઆને શું આપ્યું હશે?

ધારો કે મીલમાંથી ૧૦૦ રૂ.નો માલ વેચવા કાઢયો.

∴ આડતીઆને તે ૧૦૦ + ૨૦ = ૧૨૦ રૂ.એ પડયો.
વેપારીને તે ૧૨૦ × $\frac{૧૧૦}{૧૦૦}$ રૂ. = ૧૩૨ રૂ.એ પડયો.
અને ઘરાકને તે ૧૩૨ × $\frac{૧૨૫}{૧૦૦}$ રૂ. = ૧૬૫ રૂ.એ પડયો. તેથી
(૧). ૧૬૫ રૂ. : ૪૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : : ૧૦૦ : ૨૫ રૂ.એ મીલમાં પડયો. જવાબ.
(૨). ૧૬૫ રૂ. : ૪૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : : ૧૩૨ : ૩૩ રૂ.એ વેપારીને પડયો. જવાબ.

EXAMPLES LIII. દાખલા જુથ ૫૩મું.

(૧). ૪ રૂ. ૬ આના મૂ. કિ.પર ૨૦ ટકા નફો તો વે. કિં. શી ?

(૨). ૫૫ રૂ. મૂ. કિં. પર ૧૦ ટકા ખોટ તો વે. કિં. શી ?

(૩). ૩૨૦ રૂ. મૂ. કિં. પર ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો તો વેચાણ કિં. શી ?

(૪). ૧૧૨ રૂ. ૮ આના મૂ. કિં. પર ૭$\frac{૧}{૧૬}$ ટકા નફો તો વે. કિં. શી ?

(૫). ૧૧૬ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે.એ ટન માલ લઈ ૧૨ ટકે ખોટે માલ વેચું તો એક રતલની વે. કિં. શી હશે ?

(૬). ૩૫ રૂ.એ મણ માલ લઇ કયે ભાવે શેર વેચવાથી ૫૦ ટકા [નફો થાય ?

(૭). એક માણસે ૧૬ રૂ.ના મણના ભાવથી ઘી લીધું, તેમાંથી ૨૦ ટકા ઢોળાઇ ગયું તો એકંદર ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને તેણે રૂ.નું કેટલું વેચવું ?

(૮). એક માણસે ૩ રૂ.ના ભાવથી ૫૪ ઘેટાં અને ૮ રૂ.ના ભાવથી ૨૬ ઘેટાં લઇ ભેગાં કર્યાં. પણ તેમાંથી ૨૦ ઘેટાં મરી ગયાં; બાકીનાં ૫૨ તેને દરેકે ૮ આના ખરચ થાય છે, ત્યારે તે શા ભાવે તે વેચે કે તેને ૫૦ ટકા નફો થાય ?

(૯). એક માણસે ૩ શિ.ની ૧ રતલ, ૯ શિ.ની ૨ રતલ અને ૮ શિ.ની ૩ રતલ ચા લઇ બધી ભેગી કરી; તો શા ભાવે રતલ વેચવાથી તેને વેચાણ કિંમતનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ નફો થાય ?

(૧૦). ૧૨ આનાનું ૧૦ શેર દૂધ, ૧ આનો ૪ પાઇના. ભાવનું ૧૫ શેર દૂધ અને ૧ આનો ૮ પાઇના ભાવનું ૧૮ શેર દૂધ લઇ ભેગું કર્યું; ત્યારે એકંદર ૧ રૂ. ૮ આના નફો મેળવવાને કયે ભાવે શેર તે વેચવું જોઇએ ?

(૧૧). ૫ રૂ. ૧૫ આ.ના હં.ના ભાવની કાશીમાં ૨ રૂ. ૨ આ.ના ભાવની ચિકોરી ૪ : ૫ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી તો શા ભાવે હંડ્રેડવેટ વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય ?

(૧૨). ૮ આના, ૮ આના ૬ પાઇ અને ૯ આના ૪ પાઇના રતલના ભાવની ત્રણ જાતની ચા અનુક્રમે ૭ : ૮ : ૯ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી શા ભાવે રતલ વેચીએ કે ૧૫$\frac{૫}{૧૬}$ ટકા નફો થાય ?

(૧૩). ૩ રૂ. ૫ આના ૪ પાઇના મણના ભાવથી દૂધ લઇ તેમાં ૫ : ૧ના પ્રમાણમાં પાણી ઉમેર્યું. જો તેને દૂધની મૂળ કીમ્મતેજ વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૧૪). ત્રીશ ત્રીશ ગેલનથી ભરેલાં દારૂનાં ૨૦ પીપ ૭૫ પા.માં લીધાં અને ૩ શિ.ના ગેલનના ભાવથી ૫ પીપ વેચી નાખ્યાં; ૧ પીપ બગડી ગયું; અને ૧૫ ગેલન દારૂ ઢળી ગયો; તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને માટે બાકીનો દારૂ શા ભાવે ગેલન વેચવો જોઇએ ?

(૧૫). ૩૧$\frac{1}{4}$ ફ્રેન્કે મીટર કપડું લઇ ૧૭ ટકે નફે વેચ્યું તો તેટલાજ ટકા નફો મેળવવાને શા ભાવે તે વાર વેચવું જોઇએ ? (૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક અને ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ).

(૧૬). ૨૫૦ રૂ. વે. કિં. ને ૯૫ રૂ. ૫ આના નફો તો મૂ. કિં. શી ?

(૧૭). ૨૩ પા. ૨ શિ ૬ પે. વે. કિં. ને ૧૧ ટકા નફો તો મૂળ કિંમત શી ?

(૧૮). ૧ રૂ. ૨ આના ૩ પાઇ વે. કિં. ને ૨૭ ટકા ખોટ તો મૂળ કિંમત શી ?

(૧૯). ૨૧ રૂ.માં ૧૫ હં. કોલસો વેચવાથી ૧૬$\frac{2}{3}$ ટકા નફો થાય છે તો ૧ ટનની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૨૦). ૪૨ રૂ.માં ૨૦ મણ દૂધ વેચવાથી ૫ ટકા નફો થાય તો ૧ મણ દૂધ શા ભાવે લીધું હશે ?

(૨૧). ૫ રૂ. ૧૦ આનામાં ૧૨૫ લાકડી વેચવાથી ૮ ટકા નફો થાય તો ૧ ડઝન લાકડીની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૨૨). મેં ૨૫ બળદ ૭૫૦ રૂ.માં વેચ્યા હોત તો ૧૫૦ રૂ. નફો થાત; પણ તેમાંથી ૩ બળદ મરી ગયા અને તેજ ભાવે બાકીના બળદ વેચ્યા તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થયો ?

(૨૩). અમુક માલ પર ૧૦ ટકા ખોટને બદલે ૧૨$\frac{1}{2}$ ટકા નફો થાય તો ૪૫ રૂ. વધારે ઉપજે છે ત્યારે તેની મૂળ કિંમત શી હશે ?

(૨૪). એક માણસ ૧૫૦ રૂ.ના ભાવથી ત્રણ ઘોડા વેચે છે. એક પર ૨૦ ટકા નફો, બીજા પર ૨૫ ટકા નફો અને ત્રીજા પર ૧૬$\frac{2}{3}$ ટકા ખોટ જાય તો એકંદર કેટલા ટકા નફો કે ખોટ જશે ?

(૨૫). જ એક ટેબલ ૨૦ ટકે નફે ગને, ગ ૨૫ ટકે નફે કને અને ક ૪૦ ટકે નફે ઙને વેચે છે. જો ઙને તેના ૭૦ રૂા. આપવા પડે તો જને તે ટેબલનું શું બેહું હશે ?

(૨૬). માલનો બનાવનાર ૨૦ ટકા નફો અને વેપારી ૩૦ ટકા નફો ખાય તો જે માલના ઘરાકને ૧૯ રૂા. ૮ આ. આપવા પડે તે બનાવનારને કેટલે રૂપીએ પડયો હશે ?

(૨૭). એક વેપારી ૧૨ ટકા નફો, બીજો ૨૫ ટકા ખોટ અને ત્રીજો ૨૫ ટકા નફો ખાય તો જે માલ અનુક્રમે ત્રણે પાસેથી આવી ઘરાકને ૧૮૯ રૂા.એ પડે તેનું પહેલા વેપારીને શું બેહું હશે ?

(૨૮). સામટું વેચનાર ૧૦ ટકા નફો અને છુટક વેચનાર ૫૦ ટકા નફો ખાય તો જે માલ ઘરાકને ૪૧ રૂા. ૪ આને પડે તેનું સામટું વેચનારને શું બેહું હશે ?

માલનો બનાવનાર વેપારીને ૨૦ ટકે નફે, વેપારી બજારમાં ૧૫ ટકે નફે અને બજારનો વેપારી ૩૦ ટકે નફે વેચે તો

(૨૯). જેના ઘરાકને ૫૯૮ રૂા. પડે તેનું બનાવનારને શું પડે ?

(૩૦). જેના બનાવનારને ૧૨૫ રૂા. પડે તેનું ઘરાકને શું પડે ?

નફાતોટાના પરચુરણ દાખલા.

દા. ૧. ૧૬ પા. ૧૮ શિ.એ જો એક ઘર વેચવાથી ૪ ટકા નફો થાય તો ૧૬ પા. ૧ શિ. ૯ પે.એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

૧૬ પા. ૧૮ શિ. = ૧૬$\frac{૯}{૧૦}$ પા. = $\frac{૧૬૯}{૧૦}$ પા. ૧૬ પા. ૧ શિ. ૯ પે. = ૧૬$\frac{૭}{૮૦}$ પા. = $\frac{૧૨૮૭}{૮૦}$ પા. પહેલા ભાગ પરથી મૂળ કિં. કાઢી આ દાખલો કરીએ.

૧૦૪ : $\frac{૧૬૯}{૧૦}$: : ૧૦૦ પા. મૂ. કિં. : મૂ. કિં.

મૂ. કિં. = $\frac{૧૦૦}{૧} \times \frac{૧૬૯}{૧૦} \times \frac{૧}{૧૦૪}$ પા. = $\frac{૬૫}{૪}$ પા.

અને $\frac{૬૫}{૪}$ પા. − $\frac{૧૨૮૭}{૮૦}$ પા. = પા. $\frac{૧૩}{૮૦}$ ખોટ.

∴ $\frac{૬૫}{૪}$: ૧૦૦ : : $\frac{૧૩}{૮૦}$ પા. ખોટ : ૧ ટકો ખોટ. જવાબ.

અથવા ૧૬૬/૧૦ : ૧૨૬૭/૧૦ : : ૧૦૪ : ૧૦૦ની બીજી વે. કિં.

∴ ૧૦૦ની બીજી વે. કિં. = ૯૯; તેથી ૧ ટકો ખોટ, **જવાબ.**

દા. ૨. ૮ ટકા વધારે નફો મળવાથી મણ ઘીની વેચાણ કિંમત ૨ રૂા. વધે તો તેની મૂ. કિં. શી હશે?

દર સો રૂા.ના ઉપર ૮ રૂા. વધે અને તેજ હિસાબે મણ ઘીના ઉપર ૨ રૂા. વધે ∴ ૮ : ૨ : : ૧૦૦ રૂા. મૂ. કિં. : ૨૫ રૂા. મૂ. કિં. **જવાબ.**

દા. ૩. ૩ પૈસાની ૪ પ્રમાણે નારંગી લઇ તેમાં ત્રીજે ભાગે ૧ પૈસાની ૨વાળી ભેગી કરી; પછી જો ૨૦ ટકા નફો જોઇએ તો મારે શા ભાવે તે વેચવી? જો ૨૨ આના નફો થાય તો કેટલી નારંગી મેં લીધી હશે?

ધારો કે પહેલી જાતની ૧૨ લીધી, ત્યારે બીજી જાતની ૪ લીધી.

∴ પહેલી ૧૨ના મેં ૧૨ × ૩/૪ = ૯ પૈસા, ને બીજી ૪ના ૪ ÷ ૨ = ૨ પૈસા આપ્યા. એટલે એકંદર ૧૬ નારંગીના મેં ૧૧ પૈસા આપ્યા. ∴ ૧૦૦ : ૧૧ : : ૧૨૦ પૈસા : ૬૬/૫ પૈસા ઉપજવા જોઇએ.

∴ ૧૬ નારંગી મારે ૬૬/૫ પૈસામાં વેચવી, એટલે ૮૦ નારંગી ૬૬ પૈસામાં વેચવી, એટલે ૩૩ પૈસામાં ૪૦ નારંગી વેચવી, ૧લો **જવાબ.**

વળી ૪૦ નારંગી ઉપર મને ૩૩ − ૧૧ × ૫/૨ = ૫½ પૈસા નફો થાય.

∴ ૫½ : ૨૨ × ૪ : : ૪૦ ના. : ૬૪૦ ના. મેં લીધી. ૨જો **જવાબ.**

દા. ૪. એક વેપારી મૂ. કિં. પર ૪૦ ટકા વધારીને કિંમત લખે છે. જો લખેલી કિંમત ૪ રૂા. ૬ આ. હોય અને રોકડ પૈસાને માટે તે ઘરાકને ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપે તો વેપારીને ખરૂં જોતાં કેટલો નફો થતો હશે?

ધારો કે ૧૦૦ રૂા. મૂ. કિં. છે. તેથી તે ૧૪૦ રૂા. લખે છે.

અને ૧૦૦ : ૧૪૦ : : ૯૦ રૂા. ઉપજે : ૧૨૬ રૂા. ઉપજે.

∴ ૧૨૬ રૂા. − ૧૦૦ રૂા. = ૨૬ ટકા ખરો નફો થાય. **જવાબ.**

અથવા ૧૦૦ : ૪ રૂા. ૬ આ. : : ૯૦ આ. ઉપજે : ૬૩ આ. ઉપજે.

વળી આ ૪ રૂા. ૬ આ. = ૭૦ આનામાં ૪૦ ટકા વધારો છે.

∴ ૧૪૦ : ૭૦ : : ૧૦૦ આ. મૂ. કિં. : ૫૦ આ. મૂ. કિં.

∴ ૬૩ − ૫૦ = ૧૩ આના નફો. ∴ ૧૦૦ × ૧૩ ÷ ૫૦ = ૨૬ ટકા નફો.

દા. ૫. એક કણીઓ ૬૦ મણ ઘઉં ૨૦ ટકે નફે અને બીજા ૪૦ મણ ઘઉં ૧૫ ટકે નફે વેચે છે. જો તે બધાજ ૧૯ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૨ રૂ. વધારે ઉપજતે; ત્યારે ૧ મણ ઘઉંની મૂ. કિં. શી ?

ધારો કે ૧ મણ ઘઉંનો ૧ રૂ. બેસે છે. તેથી ૬૦ મણના ૬૦ રૂ. ને ૪૦ મણના ૪૦ રૂ., તેથી ૧૦૦ મણના ૧૦૦ રૂ. બેસે.

∴ ૧૦૦ : ૬૦ : : ૧૨૦ રૂ. : ૭૨ રૂ., ૬૦ મણના ઉપજે;

૧૦૦ : ૪૦ : : ૧૧૫ રૂ. : ૪૬ રૂ., ૪૦ મણના ,,

∴ એકંદર તેને ૧૧૮ રૂ., ૧૦૦ ,, ,,

પણ ૧૦૦ : ૧૦૦ : : ૧૧૯ રૂ. : ૧૧૯ રૂ. ૧૦૦ મણના ઉપજે છે.
∴ ૧૧૯−૧૧૮ = ૧ રૂ. વધારે ઉપજે. પણ ૨ રૂ. વધારે ઉપજે છે.
∴ ૧ : ૨ : : ૧ રૂ. મૂ. કિં. : ૨ રૂ. મૂ. કિં. જવાબ.

EXAMPLES LIV. દાખલા જુથ ૫૪મું.

(૧). ૭૮ રૂ.એ એક ગાડી વેચવાથી ૧૭ ટકા નફો થાય તો ૭૨ રૂ.એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૨). ૨૪ રૂ. ૧૨ આને અમુક માલ વેચવાથી ૧૦ ટકા નફો થાય તો ૨૭ રૂ.એ તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૩). ૭૦ પા.એ એક કબાટ વેચવાથી મૂળ કિંમતને છઠ્ઠે ભાગે નફો થાય છે તો ૭૨ પા.એ વેચવાથી કેટલો ને કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૪). અમુક કિંમતે એક શાલ વેચવાથી ૧૨½ ટકા ખોટ જાય તો તેથી બમણી કિંમતે તે વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૫). ૨૦ રૂ.એ એક ચોપડી વેચવાથી ૪ ટકા ખોટ જાય તો ૫ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી જોઇએ ?

(૬). ૬ આના ૮ પાઇમાં ૮ નારંગી વેચવાથી ૧૦ ટકા નફો થાય તો ૨૧ ટકા નફો મેળવવાને શા ભાવે તે ડઝન વેચવી જોઇએ ?

(૭). સરખી કિંમતના બે ઘોડા મારી પાસે છે. એકને જો ૨૫૫ રૂ.એ વેચું તો મને ૧૫ ટકા ખોટ જાય છે; ત્યારે એકંદર ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને મારે બીજો ઘોડો કયી કિંમતે વેચવો જોઇએ ?

(૮). ૩૨ ખુરશી ૨ પા. ૫ શિ.ના ભાવે લઇ ૬ ખુરશી ૧ પા. ૨ શિ. ૮ પે.ના ભાવે વેચી. ત્યારે એકંદર ૨૫ ટકા નફો લેવાને બાકીની ખુરશી કયે ભાવે વેચવી જોઇએ?

(૯). અમુક કિંમતે એક સોદ્દા વેચવાથી ૫ ટકા નફો થાય છે; જો હું ૧૨ રૂ. વધારે ઉપજાવું તો મને ૬ ટકા નફો થાય છે; ત્યારે તેની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૧૦). અ આપે તે કિંમત હું કબૂલ રાખું તો મારા માલ પર મને ૭ ટકા ખોટ જાય છે. પણ જો બની કબૂલ રાખું તો મને ૫ ટકા નફો થાય છે. જો બ, અના કરતાં ૬૮ પા. ૮ શિ. વધારે આપે તો તેની મૂ. કિં. શી?

(૧૧). ૫ ટકા વધારે નફો મળવાથી એક ગાડી ઘઉંની વેચાણ કિંમત ૩ રૂ. ૧૦ આના વધે તો ઘઉંની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૧૨). ૨ આનાના ભાવની ૯૦ શેર ખાંડમાં ૧ આનો ૨ પાઇના ભાવની ઉતરતી ખાંડ ૩ : ૨ના પ્રમાણમાં નાખી શા ભાવે વેચવાથી ૨૦ ટકા નફો થાય?

(૧૩). ૨ પૈસાની ૩ કેરી લઈ તેથી બમણી ૩ પૈસાની ૪ લઈ ભેગી કરી શા ભાવે વેચીએ તો ૧$\frac{૭}{૧૩}$ ટકા નફો થાય? જો એકંદર ૧૨ આના નફો થાય તો કેટલી કેરી વેચી હશે?

(૧૪). ૪ આનાની ડઝન અને તેથી અર્ધી ૬ આનાની કુંડી પ્રમાણે નારંગી લઈ ભેગી કરી શા ભાવે વેચવાથી ૨૫ ટકા નફો થાય? જો મને ૨૯ આના કુલ્લ નફો થાય તો મેં કેટલી નારંગી વેચી હશે?

(૧૫). ૩ આનાની ૪ પેટી લઇ ૪ આનાની ૪ વેચીએ તો ૫ રૂ. ૪ આના નફો મેળવવાને કેટલી પેટી વેચવી જોઇએ?

(૧૬). ૫ આનાની ડઝન લઈ ૩ આનાની ૬ નારંગી વેચીએ તો ૨ રૂ. ૯ આના ૩ પાઈ નફો મેળવવાને કેટલી નારંગી વેચવી જોઇએ?

(૧૭). એક માણસે ૬૦ ચીજ ૨ શિ. ૭ પે.ના ભાવે વેચી; તો દરેક ચીજ પર ૩ શિ. ૧ પે. લેખે વે. કિં. મેળવવી હોય ત્યારે કેટલી વધારે ચીજ ૩ શિ. ૪ પે.ના ભાવે તેણે વેચવી જોઇએ?

(૧૮). ૨ શિ. ૮ પે.ના રતલના ભાવે એક માણસે ૧૨ પા. ૧૮ શિ. ૮ પે.ની ચા લીધી; જો થોડીક ચા બગડે અને બાકીની ૧૪ પા. ૧૩ શિ. ૧૦ પે.માં ૩ શિ. ૫ પૈ.ના રતલના ભાવે તે વેચે તો કેટલી ચા બગડી હશે?

(૧૯). એક માણુસ ૩૪ શિ.એ ક્વાર્ટર ઘઉં વેચે તો તેને કાંઇ નફો કે તોટો થતો નથી. અર્ધા તે ૩૩ શિ. ૮ પે.ના અને બાકીના ૩૫ શિ. ૧૦ પે.ના ભાવે તે વેચી ૩૧ પા. ૧૭ શિ. ૬ પે. નફો મેળવે તો તેની પાસે કેટલા ક્વાર્ટર ઘઉં હોવા જોઈએ?

(૨૦). એક વેપારી મૂળ કિંમત પર ૩૦ ટકા વધારીને કિંમત લખે છે. જો લખેલી કિંમત ૪ રૂા. ૧ આનો હોય અને રોકડા પૈસાને માટે તે ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપે તો ઘરાક તેના રોકડા પૈસા કેટલા આપશે? ને વેપારીને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૨૧). એક વેપારી મૂળ કિંમત પર ૨૫ ટકા વધારીને કિંમત કહે છે પણ રોકડીઆ ઘરાકને ૧૨ ટકા વટાવ કાપી આપે છે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૨૨). એક માણુસ ૯૦ મણુ ઘઉં ૧૦ ટકે નફે અને બીજા ૧૩૦ મણુ ઘઉં ૧૫ ટકે નફે વેચે છે. જો તે બધાજ ૧૨½ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૧૫ આના ઓછા ઉપજતે; ત્યારે એક મણુ ઘઉંની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૨૩). એક માણુસે ૪૦ ઘેટાં ૧૫ ટકે નફે અને બીજાં ૭૦ ઘેટાં ૨૦ ટકે નફે વેચ્યાં; જો તે બધાંજ ૧૭½ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૩ રૂા. ઓછા ઉપજતે; ત્યારે દરેક ઘેટાની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૨૪). એક ખેડૂત ૨૦૦ મણુ અનાજ ૧૨ ટકે નફે અને બીજું ૧૦૦ મણુ અનાજ ૩ ટકે નફે વેચે છે. જો તે બધુંજ અનાજ ૧૦ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૯ રૂા. વધારે ઉપજતે; ત્યારે ૧ મણુ અનાજની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૨૫). ૬ ઘેટાં અને ૫ ગાય મેં ૧૨૦ રૂા.માં લીધાં; અને વળી ૮ ઘેટાં અને ૧૫ ગાય મેં ૩૧૦ રૂા.માં લીધાં; તો મેં દરેક જનાવરનું શું આપ્યું હશે?

MISCELLANEOUS EXAMPLES. SET III.

પરચુરણ દાખલા જુથ ૩જું.

ટીપ. આ દાખલા પરચુરણ દાખલા જુથ ૨જા સાથે ચાલુ છે.
છેડે સન બતાવેલા દાખલા સ્કોલરશિપ પરીક્ષામાં પુછાએલા છે.

(૧). $\left(\frac{૬\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૩}}{૧\frac{૫}{૬} - ૧\frac{૧}{૯}} - \frac{૧૩\frac{૪}{૭}+૫}{૮\frac{૧}{૧૪}+૨\frac{૩}{૭}} \times \frac{\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૭}}{૩\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૧૨}}\right)$ ના ૫ રૂપીઆ એની કિંમત શેાધી કાઢેા. (૧૮૯૯)

(૨). ખાલી જગ્યાએ સંખ્યા લખી નીચેનેા ભાગાકાર પૂરેા કરેાઃ—

```
 ૫)__________
   ૯)__________ શેષ ૨        (1913).
     ૧૨૬૦,  શેષ ૬.
```

(૩). $\dfrac{\dfrac{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}} - \dfrac{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}}{\dfrac{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}} + \dfrac{\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}}} \div \frac{૬૦}{૬૧}$ ને સાદું રૂપ આપેા.

(૪). ૭૮ પા. ૧૭ શિ. ૫ પેન્ની રકમમાં સરખા પાઉન્ડ, ક્રાઉન, ફ્લોરીન, છપેન્સ અને અર્ધી પેનીએા છે તેા દરેકના કેટકેટલા સિક્કા છે?

(૫). $\dfrac{\frac{૩}{૭}\left(૧\frac{૫}{૯} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૨}\right)}{\frac{૧}{૨૩}\times૧\frac{૬}{૧૭}\times૧\frac{૧૫}{૧૮} - \frac{૭}{૩૬}\div૨\frac{૧}{૩}} \div \dfrac{\frac{૧}{૫}+\frac{૫}{૧૨}-\frac{૭}{૧૩}}{\frac{૧}{૩}\times\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૧૭}\times૧\frac{૪}{૧૩}}$ (1899).

(૬). એક શહેરની વસ્તીનેા $\frac{૧}{૩}$ ભાગ વાચી શકે છે, બાકીનાનેા $\frac{૯૬}{૧૦૦}$ ભાગ વાચી લખી શકે છે, બાકીનાનેા $\frac{૯૬}{૧૦૦}$ ભાગ લખી, વાંચી અને ગણી શકે છે, અને બાકીના ૫૦૦૫૦ માણસ અભણ છે તેા તે શહેરની કુલ્લ વસ્તી કેટલી છે? (1899).

(૭). ૩૨ શિ.ના ટનના ભાવના કેાલસા સાથે ૨૪ શિ.ના ટનના ભાવના કેાલસાને ૫ : ૩ના પ્રમાણમાં ભેગેા કરી પહેલી જાતના ૧૨ ટન કેાલસાને બદલે ૧૧ ટન મિશ્રણ વાપરીએ તેા કેટલા પૈસા બચે?

(૮). એક માણસને રોજની ૩ શિ. ૯ પે. અને બીજાને રોજની ૨ શિ. ૩ પે. મજૂરી મળે છે. જો અમુક કામ પહેલો માણસ કરે તો ૩ પા., ૧૫ શિ. અને બીજો કરે તો ૩ પા. ૭ શિ. ૬ પે. પડે છે; ત્યારે બંને સાથે કરે તો તેની શી મજૂરી બન્નેને ભેગી આપવી પડશે ? (૧૯૧૭)

(૯). નારંગીની કિંમત ૩૦ % ઘટે તો એક ગિનીની કિંમતમાં ૫૪ નંગ વધારે આવે ત્યારે નારંગીની કિંમત હાલ શી બેસે ?

(૧૦). એક વેપારીને પહેલા વર્ષમાં મૂળ મુડીનો $\frac{૧}{૬}$ નફો થાય છે અને બીજા વર્ષમાં $\frac{૩}{૨૦}$ નફો થાય છે. પણ તે એકંદર નફાનો $\frac{૩}{૫}$ ભાગ ખરચ કરે છે. જો બીજા વર્ષની આખરે તેની પાસે મુડી ઉપરાંત ૧૦૦૦ રૂા. વધારે હોય તો તેની મૂળ મુડી કેટલી હતી ? (1900)

(૧૧). ૫ શિના વારના ભાવનું કપડું લઇ ૮ ટકા નફો લેવાને ફ્રાન્સમાં કયે ભાવે મીટર વેચવું જોઇએ ? ૧ મી. = ૩.૨૮ ફુટ. અને ૧ પા. = ૨૫ ફ્રેન્ક.

(૧૨). ૨૪ શેર ચાની અને ૧૬ શેર કાફીની કિંમત સરખી છે. જો ૨૪ શેર કાફી અને ૧૬ શેર ચા લઇએ તો કાફીના ૩ પા. વધારે પડે છે. ત્યારે ચા અને કાફીના ભાવ શા શા હશે ?

(૧૩). ૧૪ પા. ૩ શિ. ૬ પેના હં.ના ભાવથી ૧૫ ટન ૧૫ હં. ૩ કવા. ૧૬ પા. માલની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૧૪). એક વેપારી ૨૦ વાર રેશમ ૬ શિ. ૭$\frac{૧}{૨}$ પે.ના ભાવથી લઇ ત્રીજે ભાગે ૬ શિ. ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પે.ના ભાવે અને બાકીનું ૭ શિ. ૫ પે.ના ભાવે વેચે છે તો તેને એકંદર કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૧૫). એક બીજાની સાથે વળગેલા બે પૈંડામા એકને ૧૫ અને બીજાને ૨૮ દાંતા છે. જો પહેલું ૭$\frac{૧}{૨}$ સેકન્ડમા ૧૬ આટા ફરે તો બીજું ૨૧ સેકન્ડમાં કેટલા આંટા ફરશે ?

(૧૬). ૨ વરસમાં ૫ ટકાનાં અમુક રકમનાં સાદા ને ચઢતા વ્યાજનો તફાવત ૫ પા. ૧૮ શિ. ૯$\frac{૩}{૪}$ પે. થાય છે તો તે રકમ કયી છે ?

(૧૭). જો ૪ મરદ અને ૫ છોકરા એક કામ ૨૪ દિવસમાં પૂરું કરે તો ૮ મરદ અને ૯ છોકરાને તેનાથી બમણું કામ કરતાં કેટલો વખત લાગશે ? (૮ મ.નું ૧૪ ક.નું કામ = ૨૪ છો.નું ૧૨ કલાકનું કામ છે.) (૧૯૦૧)

(૧૮). ત્રણ સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૨૦૦ છે; ત્રીજી સંખ્યા બીજીથી ત્રણગણી છે; અને બીજી તથા ત્રીજીનો સરવાળો ૨૦ છે તો પહેલી કયી છે ? (1899).

(૧૯). ૧૫૪૭ પા. ૨ શિ.એ એક ઘર વેચવાથી ૮ ટકા નફો થાય છે તો તેજ ઘર ૧૫૭૫ પા. ૧૫ શિ.એ વેચવાથી કેટલા ટકા અને કેટલો નફો થશે ?

(૨૦). $\dfrac{\frac{૩}{૫}\left(\frac{૧}{૩}\text{ના}૨\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૨}\text{ના}૧\frac{૧}{૫}\right)}{\frac{૩}{૪}\text{ના}૩\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૧૦}\text{ના}૨\frac{૪}{૧૧}}\div\dfrac{\frac{૧}{૨}\text{ના}\cdot૦૦૧૫\div\cdot૦૦૦૯}{૨\frac{૪}{૯}\text{ના}૧૦-\cdot૦૨૫\text{ના}૫\frac{૫}{૯}}.$

(૨૧). ૧૮૦ પા. ૧૨ શિ. अ,ब,कની વચ્ચે એવી રીતે વહેંચો કે अने बनो $\frac{૩}{૪}$ ભાગ અને कने अ અને बના સરવાળાનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ મળે.

(૨૨). ૧૭૪૩ પા. ૧૫ શિ.ને બદલે ૧૭૦૫ પા.એ જો એક ખેતર વેચીએ તો ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા ઓછો નફો થાય છે ત્યારે તેની મૂળ કિંમત શી ?

(૨૩). એક ગાંધી ૨ શિ. ૬ પે.એ રતલ ચા વેચી ૨૫ ટકા નફો મેળવે છે; જો ચા ઉપરની દર રતલ પરની ૬ પે.ની જગાત નીકળી જાય તો ૨ શિ. ૩ પે.એ રતલ વેચતાં તેને કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૨૪). ૧૨૫૦ પા.નું ૪ વરસનું ૫ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે ?

(૨૫). ૨ શિ.ના અને ૨ શિ. ૫ પે.ના રતલના ભાવની ચા કયા પ્રમાણમાં લઈ ૨ શિ. ૪ પે.એ રતલ મિશ્રણ વેચીએ તો ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકા નફો થાય ?

(૨૬). ૨૦ મરદ ૧૨ દિવસમાં એક કામ કરી શકે છે. જો ૬ બાયડી પહેલા ૫ દિવસ અને ૧૦ બાયડી બાકીના દિવસમાં તેઓને મદદ કરે તો તેજ કામ ૯ દિવસમાં તેઓ કરી શકે છે. ત્યારે ૨૮ બાયડી તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ? (1901)

(૨૭). ૩૨ પા. ૧૭ શિ. ૪ પે.ના ટનના ભાવથી ૩ ટન ૧૭ હં. ૨ ક્વા.ની કિંમત પાંતીથી કાઢો.

(૨૮). ૧ પા. ૧૭ શિ. ૬ પે.ના ટન લેખે ૨ ટન ૧૩ હં. ૩ ક્વા.ની કિંમત પાંતીથી કાઢો. (1902)

(૨૯). એક એવી રકમ શોધી કાઢો કે તેમાં ૨$\frac{૧}{૪}$ ઉમેરીને સરવાળાને ૪$\frac{૧}{૪}$ વડે ગુણતાં જે ગુણાકાર આવે તેમાં ૩ ઉમેરીને જે રકમ થાય તેને ૧$\frac{૧}{૪}$ વડે ભાગતાં ભાગાકાર ૨૫ આવી રહે. (1902)

(૩૦) કયી સંખ્યાને ૧૫એ ભાગી ભાગાકારને બેવડો કરી તેમાં (૬ × ૧૪૪ ÷ ૧૨ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૦૦ થાય ? (1902)

(૩૧). ૧ મરદ અને ૧ છોકરો અર્ધું કામ ૬ દિવસમાં કરે છે. પછી ૧ મરદ અને ૨ છોકરા બીજું ¼ કામ ૩ દિવસમાં કરે છે; તો બાકીનું કામ ૧ દિવસમાં પૂરૂં કરવાને કેટલા મરદ જોઇએ ?

(૩૨). એક ભાટીઓ અઢી આને શેર દૂધ લઇ તેમાં પાણી ઉમેરી ૩ આને શેર વેચે છે. જો તેને ૬૦ ટકા નફો થાય તો તેણે કેટલું પાણી દરેક શેર ચોકખા દૂધમાં ભેળ્યું હશે ?

(૩૩). એક વેપારી છઠ્ઠે ભાગનો માલ ૫ ટકે નફે, ચોથે ભાગનો ૬ ટકે નફે અને બાકીનો ૭ ટકે નફે વેચે છે; જો તે બધોજ માલ સામટો ૧૦ ટકે નફે વેચતે તો તેને ૨ રૂ. ૧૧ આના વધારે ઉપજતે; ત્યારે તેના માલની મૂળ કિંમત શી ?

(૩૪). અમુક ભાવે કુંડી નારંગી લઈ તેથી અર્ધા કિંમતે ડઝન વેચીએ તો કેટલા ટકા ખોટ કે નફો થશે ?

(૩૫). એક માણસ ૫ ટકાના અને ૩¾ ટકાના વ્યાજે બે સરખી રકમો એકકી વખતે વ્યાજે લે છે; જો તે પહેલી રકમ બીજી રકમ કરતાં ૧ વરસ વહેલી પાછી આપે તો દરેક રકમની રાશ ૨૩૦ રૂ. થાય છે; ત્યારે તે રકમો અને દરેકની મુદત શોધી કાઢો. (1903)

(૩૬). ૧ માઇલ રસ્તો બાંધવાને ૧૧ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે. પડે તો ૩૫ મા. ૩ ફ. ૨૦ યાર્ડ બાંધવાને શું પડે તે પાંતીથી કાઢો. (૧૯૦૩)

(૩૭). એક નિશાળમાં ૭ વરસની અંદરનાં છોકરાં ૨૦ ટકા જેટલાં છે અને તે ઉંમરની ઉપરની છોકરીની સંખ્યા બાકીના છોકરાની સંખ્યાથી ⅔ છે. જો છોકરીની સંખ્યા ૬૪ હોય તો નિશાળમાં એકંદર છોકરાં કેટલાં છે ?

(૩૮). પાસેના ગુણાકારમાં ટપકાં બતાવ્યાં છે ત્યાં આંકડા પૂરોઃ—

```
  . . . . . .
          . .
  -----------
. . . . . . .
૧ ૬ ૬ ૧ ૪ ૯ ૦
-------------
૧ ૯ ૧ ૦ ૭ ૧ ૩ ૫
```

(૩૯). $\frac{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૫})\ (\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})\ (\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૪})}-\frac{(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫})\ (\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})\ (\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})}+\frac{(\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})\ (\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૬})}{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૪})\ (\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})}$.

(૪૦). ૧ રૂ. ૪ આનાના અને ૧ રૂ.ના રતલના ભાવની ચા કયા પ્રમાણમાં ભેગી કરીએ તેા ૧ રૂ. ૬ આને રતલ મિશ્રણ વેચવાથી ૨૫ % નફેા થાય?

(૪૧). ૧ ફુટ = ૩૦.૪૭૯૭ સે. મી. લઇએ તેા ૭૫૬.૦૩૪૭ સે. મી. બરેાબર કેટલા ફુટ છે?

(૪૨). ૧ પા. = ૨૫.૨ ફ્રેન્ક અને ૧ મીટર = ૩૯ ઇંચ તેા ૪.૨ ફ્રેન્કે મીટર રેશમ લઇ ૪ શિ.એ વાર વેચવાથી કેટલા ટકા નફેા થશે?

(૪૩). ૪૦ રૂ.એ ડઝન ચેાપડી વેચીએ તેા ૬૦ રૂ. ખેાટ જાય છે; પણ તેટલીજ ચેાપડી જો ૪૫ રૂ.એ ડઝન વેચીએ તેા ૯૦ રૂ. નફેા થાય છે; ત્યારે કેટલી ચેાપડી વેચવાની છે? અને દરેકની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૪૪). ૩ વરસ સુધી ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકાના સાદા વ્યાજને બદલે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તેા ૧૮૧।। રૂ. વધારે મળે ત્યારે તે રકમ શી હશે?

(૪૫). એક વેપારીએ ૩૫ ટકે નફે માલ વેચ્યેા પણ ઘરાક રૂપીએ ૯ આના પ્રમાણે ચૂકવે તેા વેપારીને કેટલા ટકા ખેાટ જશે?

(૪૬). એક વેપારી ૧ રૂ. ૮ આને રતલ ચા વેચે તેા ૨૦ ટકા નફેા થાય છે પણ તેમાં ૮ : ૧ના પ્રમાણમાં બીજી ૧૦૫ રૂ.ના હં.ના ભાવની ચા ભેગી કરી ૧ રૂ. ૫ આને રતલ વેચે તેા તેને કેટલા ટકા નફેા થશે?

(૪૭). અ અને બની ઉંમરનેા સરવાળેા ૮૦ વરસ છે. અને ૧૦ વરસ ઉપર તેઓની ઉંમર ૭ : ૫ના પ્રમાણમાં હતી ત્યારે આજે તેઓની ઉંમર કેટલી છે તે શેાધી કાઢેા. (1905)

(૪૮). એક બાઇ પેનીની ૩ લેખે અને તેટલીજ બીજી નારંગી પેનીની ૨ મુજબ લે છે; જો તે ૨ પેનીની ૫ લેખે વેચે તેા તેને કેટલા ટકા ખેાટ કે નફેા થશે? (1907)

(૪૯). ૧ મી. = ૩૯.૩૭૦૭૯ ઇંચ હેાય તેા ૫ માઇલ અને ૮ કીલેામીટરનેા તફાવત લગભગ ૫૧ વાર છે એમ બતાવેા. (1906)

(૫૦). એક માણસે એકરના ૬૦ પા.ના અને ૫૬ પા.ના ભાવે જમીન લીધી. પહેલી ૨ પા.ના ક્રિરાયે અને બીજી ૨ પા. ૨ શિ ના ક્રિરાયે તે આપે છે તેા દરેકમાં કેટલા ટકા વ્યાજ તેને ઉપજશે? અને પહેલી કરતાં બીજી ઉપર કેટલા ટકા વધારે વ્યાજ ઉપજશે? (1897)

(૫૧). ૫ શિ. ૮¾ પે.ના બુશલના ભાવે ૨૨ ક્વા. ૪ બુશલ ૩ પેકની કિંમત પાંતીથી કાઢેા. (1897)

(૫૨). ૩૮૪ કીલેામીટરનું ભાડું ૨૫.૨૮ ફ્રેન્ક પડે તેા એ ભાડું ૧ માઇલના ૧ પેનીના ભાડા જોડે સરખાવેા. ૧ મીટર = ૧ વાર ૩⅜ ઇંચ અને ૧ પા. = ૨૫.૨ ફ્રેન્ક છે.

(૫૩). એક મજૂરને ૭ માસની મજૂરીના ૧૬ રૂ. અને અમુક કપડાં મળવાનાં હતાં; પણ ૪ માસની મજૂરીમાં તેને ૬ રૂ. અને તેજ કપડાં મળ્યાં તેા કપડાંની કિંમત શી હશે?

(૫૪). ૩૨૮૦ પા. પર ૫ ટકાએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને બે વરસમાં દર વરસે સરખી રકમ આપીને પૂરા કરીએ તેા દર વરસે શું આપવું પડે?

(૫૫). ૧૦૦ રૂ.નેા માલ બધેાજ ૪૨૪ રૂ.ને બદલે ૨ રૂ. ૧૪ આને શેર વેચતાં ૩૬ ટકા વધારે નફેા થાય ત્યારે કેટલેા માલ લીધેા હશે?

(૫૬). એક બુકસેલરે ૨૦ ચેાપડી ૫૦ રૂ.માં વેચી અને તેથી તેને ૨ ચેાપડી ની વેચાણ કિંમતનેા નફેા થયેા તેા દરેક ચેાપડીનું શું બેઠું હશે?

(૫૭). ૩ રૂ. ૭ આનાની ચીજ કયી કિંમતે વેચવાથી ૧૨ ટકા વટાવ આપ્યા છતાં ૧૨ ટકા ચેાકખેા નફેા થાય?

(૫૮). એક માણસે ૫૦૦ ઘેટાં ૫ રૂ.ના દરે ખેડા જીલ્લામાંથી ખરીદ કરી મુંબઈ મેાકલતાં તે પર ૨૫૦ રૂ.નેા ખરચ કર્યો. મુંબઈમાં ૫૦ ઘેટાં મરી ગયાં તેા ૨૦ ટકા નફેા મેળવવાને દરેક ઘેટું શી કિંમતે તેણે વેચવું જોઇએ? (1908)

(૫૯). ૫૩૩ કીલેામી. તારમાંથી ૧૩ સેન્ટીમી.ના કેટલા કકડા પડશે?

(૬૦). અ, બને ૨ વરસ સુધી ૩૦૦ પા. તથા કને ૪ વરસ સુધી ૭૫ પા. વ્યાજે આપે છે. જો બંને મળી તેઓ અને ૬૦ પા. વ્યાજ આપે તેા વ્યાજનેા દર શેા હશે? (1898)

(૬૧). ૧૪૬ રૂ. ૬ આનાને ૨૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઈના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૬૨). $\dfrac{૯\frac{૩}{૪} - ૩\frac{૯}{૧૬}}{૪ + ૧\frac{૩}{૭}\text{ના } ૯\frac{૪}{૧૭}} \div \dfrac{૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૭}}{૩\frac{૧}{૪}\text{ના } ૩\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૭}\text{ના } ૨\frac{૧}{૭}} + \frac{૪૩}{૭૬૨}$.

(૬૩). એક ગાડી ૬ કલાક ૩૫ મિનિટે સાંજે નીકળી ૮૯૩$\frac{૭}{૧૬}$ કીલોમીટરની મુસાફરી કરી સવારે ૯ ક. ૧૫ મિનિટે આવી પહોંચે તો તે ગાડી કલાકના કેટલા માઈલ દોડે છે? (૧ મી. = ૩૯ ઈંચ).

(૬૪). એક વેપારી ૧૦ ટકા વધારીને કિંમત લખે છે. જો તે ઘરાકને વધારેલી કિંમત પર અઢી ટકા વટાવ આપે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે?

(૬૫). अ, ૪ મિનિટ ૪૫ સેકન્ડમાં ૧ માઈલ અને ब, ૫ મિ. ૨૦ સેકન્ડમાં ૧ માઈલ દોડે તો જ્યારે ब ૫ સેકન્ડ વહેલો નીકળે ત્યારે अ ક્યારે તેને પકડે?

(૬૬). એક વેપારી ૨૪ શિ.ના ગેલનના ભાવે દારૂ લે છે; પણ તેમાંથી ૫ ટકા ઢળી જાય છે તો ૫૮$\frac{૧}{૩}$ ટકા નફો મેળવવાને તે શા ભાવે વેચે?

(૬૭). ૧ કીલો.=૧૦૯૩·૬૩૮ વાર તો ૧·૦૮ માઈલના કીલો. કરો.

(૬૮). ૧ રૂ.નાં ૪૦ અને ૧ રૂ.નાં ૫૦ સરખી સંખ્યામાં લીંબુ લઈ ૧ રૂ.નાં ૪૮ લીંબુ વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો કે તોટો થશે?

(૬૯). એક ગાંધી ૧ હં.ના ૧૦૦ રૂ.ના ભાવે ચા લઈને અર્ધી ૧ રૂ. ૪ આનાની રતલ વેચે છે; તો એકંદર ૩૩ ટકા નફો લેવાને બાકીની કયે ભાવે તેણે વેચવી જોઈએ?

(૭૦). એક ગાડીના આગલા પૈંડાનો ઘેરાવો ૬$\frac{૩}{૮}$ ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૮}$ ફુટ છે; તો એ ગાડી કેટલા ફુટ જાય ત્યારે બંને પૈંડાં એકી વખતે આખો ફેરો ફરી રહેશે? (1906)

(૭૧). એક મીલકતની ઉપજમાંથી ૧૦ ટકા ઇનકમટેક્સ કપાય છે; અને જે રહે તેમાંથી દર પાઉંડે ૨ શિ. ૧$\frac{૧}{૨}$ પે. બીજો ખરચ થાય છે. જો ૨૫૭૪ પા. ચોકખી આવક રહે તો તેની કુલ્લ પેદાશ શી છે? (૧૯૦૯)

(૭૨). એક રસ્તાની લંબાઇ ૧૦૯૩૬૭૩ વાર છે; તેના ઉપર એક એક કીલોમીટરે પત્થર દાટવા હોય તો કેટલા પત્થર જોઇશે? (1909)

(૭૩). એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં તેનું એક વરસનું વ્યાજમુદ્દલ ૬૩૬ પા. થાય છે અને બીજા વરસની આખરે વ્યાજમુદ્દલ ૬૭૪·૧૬ પા. થાય છે તો મુદ્દલ રકમ શી છે? (1910).

(૭૪). ૨ તરકી અને ૯ ફાકલની કિંમત પા. ૨–૧૮–૬ અને ૭ તરકી અને ૩ ફાકલની કિં. પા. ૬–૧૩–૬ છે તો ૧ તરકી અને ૧ ફાકલનું શું બેસે?

(૭૫). ૧૦ ફ્રેન્કે મીટર રેશમ લઇ શા ભાવે વાર વેચવાથી ૨૫ ટકા નફો થાય? ૧ પા.=૨૫ ફ્રેન્ક અને ૧ મીટર=૪૦ ઇચ લો.

(૭૬). અ, બને ૨૫ ટકે નફે અને બ, કને ૧૫ ટકે નફે માલ વેચે છે. જે કિંમતે બ, કને વેચે છે, તેજ કિંમતે જો અ, કને બરોબર વેચતે તો અને શો નફો થતે?

(૭૭). ૧૦૦ રૂ.માં ૭૨ વાર કપડું વેચવાથી ૧૮ વારની મૂળ કિંમતનો નફો થાય છે તો કેટલા ટકા નફો થતો હશે?

(૭૮). ૮ મણ ખાંડ ૯ મણની મૂળ કિંમતમાં અને ૯ મણ ૧૦ મણની મૂળ કિંમતમાં વેચીએ તો સેંકડે કેટલા ટકા નફામાં ફેર પડશે?

(૭૯). એક ગાડી સવારના ૬ વાગે નીકળી ૯ાા માઇલ દર કલાકનો જાય છે. ૭ ક. ૪૫ મિનિટે એક ઘોડેસ્વાર ત્યાંથી નીકળી ગાડીની પાછળ કલાકના ૧૩ માઇલ જાય તો કેટલે વાગે તે ગાડીને પકડી પાડશે?

(૮૦). અ કલાકના પોણાચાર માઇલ પ્રમાણે ચાલી એક શહેરમાં પહોંચે છે; ત્યાં અર્ધો કલાક આરામ લઈ કલાકના સવાસાત માઇલ પ્રમાણે પાછો ફરે છે. જો એકંદર તેને ૪ કલાક ૧૦ મિનિટ લાગે તો તે કેટલું અંતર ચાલ્યો હશે?

(૮૧). ૧૮૦૦ રૂ.ના ૬ ટકા પ્રમાણે ૩ વરસનાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધ વ્યાજનો તફાવત કેટલો હશે?

(૮૨). રૂ. ૧–૨–૦ પાઇના રતલના અને રૂ. ૧–૮–૦ પાઇના રતલના ભાવથી ચા લઇ ૪ : ૭ના પ્રમાણમાં ભેગી કરી રૂ. ૧–૯–૦ પાઇની રતલ વેચીએ તો કેટલા ટકા નફો થશે?

(૮૩). ૪૦૦૦ રૂ.ને બદલે ૩૩૬૦ રૂ.એ એક ઘર વેચ્યું તો ૨૦ ટકા ઓછો નફો મને થાય છે ત્યારે તે ઘરની શી કિંમત બેઠી હશે?

(૮૪). મારે ૨૮$\frac{1}{2}$ માઇલ જવાનું છે; ૧૮ માઇલ ચાલ્યા પછી મને માલમ પડે કે ૧ ક. ૪૦ મિ.માં બાકીના અંતરનો $\frac{5}{6}$ ભાગ હું ચાલી શકું ત્યારે કેટલા વેગથી હું ચાલું છું?

(૮૫). ૨ તરફી અને ૯ પાઉન્ડની કિંમત ૭ રૂા. ૮ આ. છે. ૧ તરફી અને ૧ ફાઉન્ડની કિંમત ૯ : ૨માં હોય તો ૧ ફાઉન્ડની કિંમત શી છે?

(૮૬). ૧ રૂા. અને ૧ રૂા. ૮ આ.ના ભાવની ચા ભેગી કરી ૧ રૂા. ૬ આને રતલ વેચતાં ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા નફો થાય તો શા પ્રમાણમાં ચા ભેગી કરી હશે?

(૮૭). એક માણસે ૨૪ રૂા.ના ભાવથી અમુક બળદ અને ૨૫ રૂા.ના ભાવથી અમુક ઘોડા લીધા. જો તે ૮૫૫ રૂા.માં ૩૫ જનાવર લે તો તેણે કેટલા બળદ અને કેટલા ઘોડા લીધા હશે?

(૮૮). ૧ રૂા. ૪ આને રતલ માલ વેચતાં મૂ. કિં.નો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ નફો થાય છે તો ૧ રૂા. ૨ આના ૮ પાઇએ રતલ વેચવાથી કેટલા ટકા નફો થશે?

(૮૯). એક માણસે ફ્રાન્સમાં ૭$\frac{૧}{૨}$ ફ્રેન્કે મીટર કપડું ખરીદ કર્યું તો તેની એક વારની કિંમત અંગ્રેજી સિક્કામાં કાઢો. (1911)

(૯૦). જો ૧૬ ઘોડા અને ૨૦ બળદની કિંમત ૧૨ ઘોડા અને ૨૫ બળદની કિંમતની બરાબર થાય અને ૧ ઘોડો તથા ૧ બળદ બંને રૂા. ૧૦૦માં મળે તો દરેક ઘોડાની કિંમત શી હશે? (1911)

(૯૧). એક વેપારી ૧૬૦૦ મણ અનાજ ખરીદ કરી પાંચમે ભાગે ૫ ટકા નફો, ચોથે ભાગે ૮ ટકા નફો, અને બાકીનું ૧૫ ટકા નફો ખાઇ વેચે છે; જો તેણે બધું અનાજ ૧૨ ટકે નફે વેચ્યું હોત તો રૂા. ૨૫–૮ આના તેને વધારે ઉપજતે ત્યારે એક મણની ખરીદ કિંમત શી?

(૯૨). એક માણસ ૪૫ રૂા.માં માલ વેચી ખોટ ખાય છે. જો તેણે તે ૫૩ રૂા. ૧૨ આનામાં વેચ્યો હોત તો તેને ખોટનો પોણો ભાગ નફો થાત ત્યારે તે માલની મૂળ કિંમત શી હશે?

(૯૩). ૪ વરસ સુધી ૫ ટકાએ એક રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકતાં ત્રીજા વરસનું વ્યાજ બીજાના કરતાં ૨૬ પા. ૫ શિ. વધારે થાય છે તો એકંદર વ્યાજ અને મુદ્દલ શાં હશે?

(૯૪). એક માણસે ૪૦ રતલ ચા ૮૦ રૂા.માં વેચી અને તેથી તેને ૫ રતલની વેચાણ કિંમતનો નફો થયો તો ચાનો ભાવ શો હશે?

(૯૫). ૪ ટકાના વ્યાજે ૩ વરસનાં ૧૦૦૦૦ રૂા.નાં સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત કાઢો.

(૯૬). ૪ ટકાના વ્યાજે ૨ વરસમાં એક રકમનાં સાદા ને ચડતા વ્યાજનો તફાવત ૩૦ રૂા. થાય છે તો તે રકમ કઇ હશે?

(૯૭). અમુક માલનો ત્રીજો ભાગ ૭॥ ટકે નફે ને ચોથો ભાગ ૫ ટકે નફે વેચ્યું તો બાકીનો કેમ વેચવાથી એકંદર ૧૫ ટકા નફો મળે ?

(૯૮). ૧૩ શિ. ૯ પે.ના ગેલનના ભાવના ૩૬ ગેલન દારૂમાં કેટલું પાણી ઉમેરીએ તો દર ગેલને ૨ શિ. ૬ પે. કિંમત ઉતરી જાય ?

(૯૯). એક લશ્કરનો ૧૮ ટકા ભાગ મરી ગયો ને બાકીનાનો ૧૪ ટકા ભાગ કપાતાં ૮૪૬૨૪ માણસ રહ્યાં તો તેમાં પહેલાં કેટલાં માણસ હતાં ?

(૧૦૦). ૪ શિ.નાં અને ૫ શિ. ૬ પે.ના ભાવની ચા ક્યા પ્રમાણમાં ભેગી કરવાથી ૫ શિ. ૯ પે.ની રતલ વેચતાં ૧૫ ટકા નફો થાય ?

(૧૦૧). ૨૬ ઘોડા અને ૨૨ ગાયની કિંમત ૯૮૦ રૂ. ને ૧૪ ઘોડા અને ૬૬ ગાયની કિં. ૧૩૪૦ રૂ. છે તો ૧ ઘોડો અને ૧ ગાયની કિંમત શી ?

(૧૦૨). એક માણસ વારાફરતી ૪ ધંધા કરે છે; પહેલામાં તેને ૧૦૦ ટકા નફો અને બાકીના ત્રણમાં ૨૦–૨૦ ટકા ખોટ જાય તો તેને કેટલા ટકા નફો મૂળ મુડી પર મળશે ?

(૧૦૩). ૫ ટકાના વ્યાજે ૩ વરસમાં અમુક રકમનાં બેઉ જાતનાં વ્યાજનો તફાવત રૂ. ૨૦૫–૧૪ આના હોય તો તે રકમ કયી હશે ?

(૧૦૪). એક ગાડી ૩૬ સેકન્ડમાં ૧ કીલોમીટર જાય છે તો તે ૧ કલાકમાં કેટલા માઇલ જાય ? (૧૧૦૦ વાર = ૧૦૦૦ મીટર.)

(૧૦૫). ૨ વરસમાં ૮ ટકાના છમાસિક ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કયી રકમનું વ્યાજમુદ્દલ પા. ૧૧૬૯૮–૧૧–૮$\frac{૬૮}{૧૨૫}$ પે. થશે ?

(૧૦૬). અએ ૭૨ મણ ઘઉં ૩૦૦ રૂ.માં લઇ બને ૨૦ ટકે નફે અને બએ કને ૨૦ ટકે ખોટે વેચ્યા તો ક એક મણનું શું આપે ?

(૧૦૭). એક વેપારી ૮૦ ગેલન દારૂ ૧૮ શિ.ના ભાવથી અને ૧૮૦ ગેલન ૧૫ શિ.ના ભાવથી લઇ ભેગા કરી ૧૭ શિ. ૩ પે.એ ગેલન વેચે તો તેને કેટલા ટકા નફો થશે ?

(૧૦૮). એક માણસ ૪૫ પા.એ ઘોડો લઇ એવી કિંમતે વેચે છે કે ૧૦ ટકા વટાવ આપવા છતાં તેને ૧૦ ટકા ચોકખો નફો રહે છે; ત્યારે તેણે કયી કિંમતે ઘોડો વેચ્યો હશે ?

(૧૦૯). ૨૨૦૦ રૂ.ના બે એવા ભાગ કરો કે પહેલાનું ૫ ટકા ને બીજાનું ૩ ટકા લેખે વ્યાજ મળી એક વરસમાં ૯૦ રૂ. કુલ્લ વ્યાજ થાય.

(૧૧૦). કયી રકમનું વ્યાજ ૫ ટકાએ ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬૩૦ રૂા. ૮ આના થાય?

(૧૧૧). સાડાચાર ટકાએ ૨ વરસમાં કઇ રકમ ઉપર સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો તફાવત ૩ પા. ૭ શિ. ૬ પે. થશે?

(૧૧૨). ૪ ટકાએ ૨૪૦ પા.નું અમુક વખતનું વ્યાજ અને અઢી ટકાએ એક વરસ વધારેનું ૩૦૦ પા.નું વ્યાજ મળી ૯૩ પા. થાય છે તો બંનેની મુદ્દત શોધી કાઢો.

(૧૧૩). એક ગાંધી રૂા. ૨૦ના ભાવે એક હંડ્રેવેટ ખાંડ ખરીદ કરી તેમાંની અર્ધી ત્રણ આનાની એક પાઉન્ડ લેખે વેચી દે છે. ત્યારે કુલ્લ ૨૨½ ટકા નફો મળવવા બાકીની ખાંડ કેટલે આને પાઉન્ડ લેખે તે વેચે?

(૧૧૪). ૧ આગગાડી ૪૦ સેકન્ડમાં ૧ કીલોમીટર જાય છે તો ૨૬ માઇલ જતાં તેને કેટલો વખત લાગશે? (૧ મીટર=૩૯ ઇંચ). (1912)

(૧૧૫). એક માણુસ ૨ ફ્રૅંક ૫૦ સેન્ટે કીલોગ્રામ લેખે ૧૧૦ કીલોગ્રામ ચાહ ખરીદ કરે છે. જો તેમાંની ૧૦ કીલોગ્રામ ચાહ બગડી જાય તો બાકી રહેલી ચાહ ૩ ફ્રૅંક ૧૯ સેન્ટે કીલોગ્રામ લેખે વેચવાથી તેને સેંકડે શો નફો થશે? (1913)

(૧૧૬). ૫·૩ કીલોમી., ૧૬૦૭ મી., ૨૩૫ સેન્ટીમી.નો સરવાળો કરો ને જવાબ ડેકામીટરમા આણો. (1913)

(૧૧૭). એક માણુસે એક જાતની ખુરસી રૂા. ૪ની કિંમત પ્રમાણે અને બીજી જાતની રૂા. ૩નો ભાવ આપી ખરીદી. કુલ્લે ૪૧૦ ખુરસી ખરીદવામાં તેણે રૂા. ૧૩૫૦ ખરચ્યા ત્યારે તેણે દરેક જાતની કેટલી ખુરસી ખરીદી હતી? (1914)

(૧૧૮). એક રકમનું ૩ વરસમાં રૂા. ૨૪૭૮ વ્યાજમુદ્દલ થાય છે. જો વ્યાજનો દર દોઢગણો હોત તો વ્યાજમુદ્દલ રૂા. ૨૬૬૭ થાત; ત્યારે વ્યાજનો દર અને મુદ્દત શોધી કાઢો. (1914)

(૧૧૯). એક ખેડૂતે કેટલાક એકર જમીન દર એકરે રૂા. ૧૪૦ આપી ખરીદી તેમાંથી ૭ એકર પોતાને માટે રાખી બાકીની દર એકરે રૂા. ૧૮૦ની કિંમતે વેચી નાખી. પોતે ખર્ચેલી રકમ કરતાં રૂા. ૧૪૦ નફો કીધો; ત્યારે તેણે કુલ્લ કેટલા એકર જમીન ખરીદી હતી? (1914)

(૧૨૦). ૪·૬૨૫ કિલોગ્રામ કિવનાઇનમાંથી ૨૫ સેન્ટીગ્રામ વજનની કેટલી ગોળીઓ બનાવી શકાય? (1914)

ANSWERS. જવાબેા.

જુથ ૧લું--(અ) (૧) પાંચસેા ને તેવીશ. (૨) સાતસેા ને ઓગણીત્રીશ. (૩) બે હજાર એકસેા ને ઓગણચાલીશ. (૪) નવ હજાર બસેા ને સત્તાવન. (૫) બાર હજાર ત્રણસેા ને અગિઆર. (૬) પાંચ લાખ એકયાસી હજાર ત્રણસેા ને ચેાવીશ. (૭). સુડતાલીશ લાખ ઓગણાશી હજાર પાંચસેા ને એકસેઠ. (૮). એક અબજ તેવીશ કરેાડ એકાણું લાખ અઠાણું હજાર પાંચસેા ને સાડત્રીશ. (૯). સાત નિખર્વ બે ખર્વ ત્રણ અબજ બાવન કરેાડ બેતાલીશ લાખ ઓગણચાલીશ હજાર સાતસેા ને નેવ્યાશી.

(બ) (1) Five hundred & twenty-three. (2) Seven hundred & twenty-nine. (3) Two thousand one hundred & thirty-nine. (4) Nine thousand two hundred and fifty-seven. (5) Twelve thousand three hundred and eleven. (6) Five hundred and eighty-one thousand three hundred and twenty-four. (7) Four million seven hundred and seventy-nine thousand five hundred and sixty-one. (8) One thousand two hundred and thirty-nine million one hundred and ninety-eight thousand five hundred and thirty-seven. (9) Seven hundred and twenty-three thousand five hundred and twenty-four million two hundred and thirty-nine thousand seven hundred and eighty-nine.

જુથ ૨જું—(૧). ૫૦૪. (૨). ૩,૭૧૨. (૩). ૨૩,૯૧૭.
(૪) ૯૭,૬૧૫.(૫) ૨,૧૫,૩૦૪. (૬)૧૭,૨૫,૪૦૩; (૭) ૭,૮૫,૦૯,૭૦૨.
(૮) ૨૪,૭૪,૦૦,૮૮૫. (૯) ૭,૦૩,૧૨,૨૫,૨૧૬.
(૧૦) ૮૦,૦૦,૧૦,૦૩,૪૦૦.

જુથ ૩જું—(1) 985. (2) 4,873. (3) 87,024. (4) 300,945. (5) 1,400,059. (6) 3,500,742. (7) 43,900,078. (8) 99,000,587. (9) 718,515,764. (10) 2,405,015,009. (11) 84,000,709,907.

જુથ ૪થું—(1) 22,000; 24,000; 39,000; 48,000; 44,000. (2) 124; 274; 409; 514. (3) 1,590; 3,950; 2,412. (4) 3,508, 5,205; 19,514.

જુથ ૫મુ—(1) XLIX; LXXXV; CXIX; CCIX; DLXXXIX; $\overline{\text{XV}}$XVIII; $\overline{\text{DIII}}$DXXIX. (2) CCLXXXIX; DCCLVIII; $\overline{\text{IV}}$DX; $\overline{\text{DCDLX-}}$ $\overline{\text{XXVII}}$DCCCXIII; $\overline{\text{XCVIII}}$CXXXIX. (3) XXV; LXXXIX; LXIX; LIV; LXXIX; $\overline{\text{LXXXVI}}$C-LXXIX; DXXV; $\overline{\text{XIX}}$I.

જુથ ૬ઠ્ઠું—(૧) ૩૪૬૯૦૬. (૨) ૨૬. (૩) ૨૧૪૬૭૯. (૪) ૭૦૪૭. (૫) ૭૦૯. (૬) ૯૧. (૭) ૨૧૭૭૯. (૮) ૯૦. (૯) ૫૨૧૫; ૨૩૦૮. (૧૦) ૧૪૩ વખત અને ૨૬૬ શેષ. (૧૧) ૧૬૯૬ વખત અને ૮૪૯ શેષ. (૧૨) ૬; ૯૭. (૧૩) ૨૯૭૯૯. (૧૪) ૫૪૦૮૩ વખત અને ૩૮૪ શેષ. (૧૫) ૨૭૮૯. (૧૬) ૧૯૩૮ શેર. (૧૭) ૧૨૩ને બદલે ૧૨૫. (૧૮) ૩૪૫૬૭. (૧૯) ૫૭. (૨૦) ૨૨૦. (૨૧) ૮૦૮૪૨૪ વાર. (૨૨) ૫૮૪૬૫૫. (૨૩) ૮૧૧; ૭૬૮. (૨૪) ૧૨૭. (૨૫) ૧૯ રૂ. (૨૬) પહેલાને ૮૦૦૦ રૂ.; બીજાને ૫૦૦૦ રૂ.; ત્રીજાને ૩૦૦૦ રૂ. અને છોકરીને ૨૦૦૦ રૂ. (૨૭) ૬૬; ૨૭૨; ૧૭૫ રૂ. (૨૮) ૪૨૫૫; (૨૯) ૩૩૬૭૫; (૩૦) ૯૩૨૮૭૫; (૩૧) ૬૧૦૨૨૭; (૩૨) ૫૬૧૮૦૬૩૮૮; (૩૩) ૩૫૩૩૪૭૨૯૯. (૩૪) ૧૫૦ ભા.ને ૩ શેષ; (૩૫) ૪૯ ભા.ને ૧૨ શેષ; (૩૬) ૧૦૮૩૭ ભા. ને ૨ શેષ. (૩૭) ૬૩૬૪ ભા. ને ૯૬ શેષ. (૩૮) ૯૭ ભા.ને ૨ શેષ; (૩૯) ૧૦૩૬૧ ભા.ને ૧૪૪ શેષ. (૪૦) પહેલો ગુણાકાર મોટો છે.

જુથ ૭મું—(૧) ૨૫૬૦૪. (૨) ૨૯૨૧૭૧. (૩) ૨૩૪૭૪૮. (૪) ૭૬૩૯૨૭. (૫) ૪૬૧૫૮૨. (૬) ૫૧૦; ૧૦૨૦. (૭) ૮૩૦૧૬. (૮) ૪૪૦૩૮૪. (૯) ૬૬૯૮૪. (૧૦) ૧૬૭૦૭૬. (૧૧) ૧૮૯૬૩૯૭૨. (૧૨) ૨૬૨૬૫૬ (૧૩) ૨૯૯૨. (૧૪) ૧૧૬૫૦૨૦. (૧૫) ૫૪૪૮. (૧૬) ૧૩૭૨; ૨૧૮૮; ૨૪૧૨; ને ૨૪૦૦. (૧૭) ૫૫૦. (૧૮) ૨૦૦૧. (૧૯) ૩૨૬૪. (૨૦) ૫૨૭૦૪.

જુથ ૮મું—(૧) ૩૭૨૮ રૂ. ૦ આ. ૩ પાઇ. (૨) ૧૧૪૧૨ પા. ૧૧ શિ. ૧ પે. (૩) ૧૧૪૫૮ પા. ૬ શિ. ૮ પે. (૪) ૧૧૩૯ મા. ૧ ફ. ૧૮૨ વાર ૧ ફુટ. (૫) ૧૮૯૬ ખાંડી ૫ મણ ૧૬ શેર. (૬) ૨૮૩૨ ભાર ૧૦ મણ ૭ શેર. (૭) ૮૧૭ વરસ ૧૭૬ દિ. ૨ કલ. ૩ મિ. ૯ સે. (૮) ૫૭૯૨ આ. ૫ પેનીવેટ ૧૭ ગ્રેન. (૯) ટન ૩–૨–૨–૧૪–૨૦૦૦ ગ્રેન. ટ્રોય પાઉન્ડ ૮૫૨૪–૩–૧૩–૮ ગ્રેન; ૮૫ મણ ૯ શેર ૫૭ રૂ.ભાર ૧૪૦ ગ્રેન. (૧૦) ટન ૫૬–૧૭–૦–૨૪–૩૧૨૫ ગ્રેન; ટ્રોય પા. ૧૫૪૭૮૮–૦–૧૦–૫ ગ્રેન; ૧૫૪૭ મણ ૩૫ શેર ૧૭ રૂ.ભાર ૬૫ ગ્રેન. (૧૧) પા. ૫૪૭૯૧–૮–૬–૦ સ્ક્રુપલ. (૧૨) ૨૮ ચો. મા. ૨૫૦ એકર ૯ ચો. સાંકળ ૨૮૮ ચો. વાર ૭ ચો. ફુટ. (૧૩) ૧૮૯૬૬૨૪ ગેલન ૨ ક્વાર્ટ ૧ પાઇંટ (૧૪) ૩૯૮૩૩ રીમ ૭ ધા ૧૫ તાવ. (૧૫) ૫૯૨૦ એકર ૩૩ ગુંઠા ૧ ચો. આનો.

જુથ ૯મું—(૧) ૪૫૭૮. (૨) ૧૧૬૮ પા. ૧૩ શિ. (૩) ૨૮. (૪) ૨૮ વરસ. અથવા ૨૭ વ. ૩૩૭ દિવસ. (૫) ૫૧૪ હં. ૧ ક્વા. ૧૪ રતલ. (૬) ૨૫૫. (૭) ૩૯૪૮. (૮) ૧૬૨૦૨ ગિની ૧૮ શિ. (૯) ગાયની કિં. પા. ૭–૧૦ શિ; કુતરાની પા. ૯–૨ શિ. અને ઘોડાની પા. ૨૪–૨ શિ. (૧૦) પોપટની કિંમત રૂ. ૧૭–૧૨ આના અને પીંજરાની રૂ. ૪–૭ આના.

જુથ ૧૦મું—(૧) ૧૩. (૨) ૩૮ શેર. (૩) ૪૮; ૧૬. (૪) પા. ૨૧૦૬–૧૩–૦ પે. (૫) ૩૦૪. (૬) ૮૭૫ રૂ. (૭) રૂ. ૪૨–૬–૨ અને રૂ. ૮૪–૧૨–૪. (૮) પા. ૨૭–૧૭–૬ પે. અને

પા. ૩૦–૩–૩ પે. (૯) અને પા. ૧૦–૧૦–૦; બને પા. ૮–૯–૦ અને કને પા. ૭–૩–૬. (૧૦) ૧૦૭૦ રૂા. (૧૧) રૂા. ૭૭–૨ આના (૧૨) ૭૨ વાર. (૧૩) રૂા. ૨–૧૪–૮ પાઇ. (૧૪) રૂા. ૨૮–૨–૦. (૧૫) ૪૪. (૧૬) ૧૬૫ પા. ૩ આ. ૬ પેની. ૧૬ ગ્રેન. (૧૭) ટન ૨૦–૯–૧–૧૩. (૧૮) ૭૦૭૦. (૧૯) ૬૪. (૨૦) ૧૩ ફુટ. (૨૧) ૨૬૪૦. (૨૨) ૫૮૭૪ + ૧ = ૫૮૭૫. (૨૩) ૯ ફુટ ૪ ઇંચ; ૬૧૬૦૦ ફુટ. (૨૪) ૨૩. (૨૫) ૮૮૩ + ૧. (૨૬) ૨ ક. ૫૩ મિ. ૨૦ સે. વધારે ગણાશે. (૨૭) ૧૦૬૫ દિવસ ૮ કલાક. (૨૮) ૩૩ કલાક.

જુથ ૧૧મું—(૧) ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૭; (૨) ૩ × ૩ × ૫ × ૧૧; (૩) ૨ × ૨ × ૩ × ૭ × ૧૧; (૪) ૨ × ૨ × ૨ × ૩ × ૫ × ૧૩; (૫) ૨ × ૫ × ૭ × ૭ × ૭; (૬) ૭૭૭૬ એ ૪, ૮ ને ૯એ; (૭) ૮૧૯૦ એ ૫, ૯એ; (૮) ૭૪૫૩૨૭ એ ૧૧એ; (૯) ૪૬૪ એ ૪, ૮એ; (૧૦) ૮૧૧૮ એ ૯, ૧૧એ; (૧૧) ૦; (૧૨) ૨૮૮. (૧૩) ૭૨૯; (૧૪) ૩૩૬૪; (૧૫) ૮૨૮૧; (૧૬) ૬; (૧૭) ૧૧; (૧૮) ૧૨; (૧૯) ૧૦૬૪૮; (૨૦) ૫૯૩૧૯; (૨૧) ૧૩૨૬૫૧; (૨૨) ૯; (૨૩) ૧૨; (૨૪) ૧૩; (૨૫) ૫૯૫૨; (૨૬) ૧૯; (૨૭) ૨૫; (૨૮) ૧૦૮; (૨૯) ૨૧૬; (૩૦) ૪૩૨; (૩૧) ૨૪; (૩૨) ૨૮; (૩૩) ૩; (૩૪) ૪; (૩૫) ૦.

જુથ ૧૨મું—(૧) ૨૪૦; (૨) ૮; (૩) ૧૭; (૪) ૫૨૫; (૫) ૩૩; (૬) ૪૧; (૭) ૪૨. (૮) ૩૧; (૯) ૪૭; (૧૦) ૧૩; (૧૧) ૭૩; (૧૨) ૧૩; (૧૩) ૧૩૪; (૧૪) ૧૦૭; (૧૫) ૯૧; (૧૬) ૧૫૦૭; (૧૭) ૧૩૧.

જુથ ૧૩મું—(૧) ૨૨૮; (૨) ૨૪૬; (૩) ૭૫૬; (૪) ૧૬૮૩; (૫) ૧૦૧૪; (૬) ૨૯૪૦; (૭) ૧૩૭૨૮; (૮) ૬૯૩૦. (૯) ૧૧૮૮; (૧૦) ૧૮૫૧૩૦૦. (૧૧) ૯૮૨૮. (૧૨) ૪૩૨ × ૭ × ૧૧; (૧૩) ૨૫૨૦ × ૩ × ૧૧. (૧૪) ૨૮ × ૧૩ × ૯૦; (૧૫) ૧૩ × ૨૩ × ૨૭. (૧૬) ૧૭ × ૨૩ × ૨૯; (૧૭) ૧૯ × ૧૭૧

× ૧૦૧૫. (૧૮) ૮ × ૮ × ૪ × ૨૭; (૧૯) ૯ × ૪ × ૨૨ × ૨૭; (૨૦) ૭; અને ૭ × ૬ × ૧૪ × ૧૫; (૨૧) ૧૩; અને ૧૧ × ૧૬ × ૩ × ૧૩; (૨૨) ૧૨; અને ૧૨ × ૬ × ૭; (૨૩) ૧૭; અને ૧૭ × ૪૯ × ૧૯ × ૨૭; (૨૪) ૧૩; અને ૧૩ × ૩૫ × ૩૧ × ૩૭.

જુથ ૧૪મું—(૧) ૧૬૭. (૨) ૩૧. (૩) ૧૯. (૪) ૧૫૭. (૫) ૩૯૫. (૬) ૧૭૭૧. (૭) ૨૬૯. (૮) ૭૧૪૧. (૯) ૪૩૨૯. (૧૦) ૯૦૫૬. (૧૧) ૬૧૯. (૧૨) ૨૨૯૧. (૧૩) ૪૭. (૧૪) ૭૨૦. (૧૫) ૧૩૯, ૨૭૮, ૪૧૭, ૫૫૬, ૬૯૫, ૮૩૪ અને ૯૭૩; ૧૧૨૨, ૨૨૪૪, ૩૩૬૬. (૧૬) ૩૬૦ અને ૭૨૦. (૧૭) ૫૭. (૧૮) ૮૨. (૧૯) ૧૫૬. (૨૦) ૧૯૫૦.

જુથ ૧૫મું—(૧) ૪૫ ઇંચ (૨) ૧૧ શિ. (૩) ૧૨૮ પાઇ. (૪) રૂ. ૪૮–૧૨ આ. (૫) ૨૯ ફુટ. (૬) રૂ. ૨૩–૫–૪. (૭) ૪ શિ. (૮) ૫૭ પ્રા. ૧૫ શિ. (૯) ૨૧ પૈાંડ. (૧૦) ૪૨૦ માઇલ. (૧૧) ૧૦ શિ. (૧૨) ૧૪૩ વાર. (૧૩) ૨૫ રૂા. (૧૪) ૨૨૭ રૂા. (૧૫) ૧૨૨૮૫ ફુટ (૧૬) ૧૦ ક. ૩૦ મિ. પછી (૧૭) ૩૦ ફુટ. (૧૮) ૨૧૦ મિ.=૩॥ ક. (૧૯) ૩૭ મિનિટ ૨૪ સેકન્ડ પછી. (૨૦) ૨૭ મણ.

જુથ ૧૬મું—(૧) $\frac{૫}{૧૭}$; (૨) $\frac{૧૦}{૧૩}$; (૩) $\frac{૨૫}{૩૭}$; (૪) $\frac{૪૧}{૫૫}$; (૫) પાંચ તેરાંશ; (૬) ઓગણત્રીશ તેવીશાંશ; (૭) સત્તાવન પાંસેઠાંશ; (૮) એકસો ને સાત એકસો ને અઢારાંશ; (૯) $\frac{21}{27}$; (૧૦) $\frac{99}{115}$; (૧૧) $\frac{518}{1137}$; (૧૨) $\frac{88}{100}$; (૧૩) $\frac{83000}{503}$; (૧૪) $\frac{1304}{15}$; (૧૫) Nineteen twenty-firsts, (૧૬) thirty-five forty-ninths; (૧૭) seventy-eight ninety-thirds; (૧૮) thirty-seven twenty-fifths; (૧૯) forty-eight twenty-eighths; (૨૦) ૭ આના; (૨૧) ૫ પે; (૨૨) ૭ પાઈ; (૨૩) ૪૫ હં., (૨૪) ૯ રતલ; (૨૫) ૧૦ ઔં; (૨૬) ૧ ફુટ ૩ ઇંચ; (૨૭) $\frac{૫}{૧૬}$; (૨૮) $\frac{૪}{૪૦}$; (૨૯) $\frac{૯}{૪૮}$; (૩૦) $\frac{૩}{૧૪}$; (૩૧) $\frac{૩૧}{૬૦}$; (૩૨) $\frac{૬}{૩૬}$:

(૩૩) $\frac{૬૦,\ ૮૪,\ ૧૦૮,\ ૧૩૨,\ ૧૫૬ \text{ અને } ૨૫૨}{૧૨}$ (૩૪) $\frac{૩૦૬૯,૩૩૫૫,૪૫૬૫}{૧૧}$

(૩૫) $૩\frac{૪}{૭}$; (૩૬) ૩; (૩૭) $૪\frac{૬}{૨૭}$; (૩૮) ૩; (૩૯) ૫; (૪૦) $\frac{૭}{૨}$ (૪૧) $\frac{૧૩૩}{૫}$; (૪૨) $\frac{૫૩૯}{૧૭}$; (૪૩) $\frac{૨૦૦૭}{૨૮}$; (૪૪) $\frac{૭૪}{૧૦}$; (૪૫) $\frac{૫૩૦૫}{૧૦૦૦૦}$; (૪૬) $\frac{૯૫}{૨}$.

જુથ ૧૭મું—(૧) $\frac{૨}{૯}$; (૨) $\frac{૧૧}{૨}$; (૩) $\frac{૯}{૩૫}$; (૪) $\frac{૪૭}{૫૯}$; (૫) $\frac{૫}{૬}$; (૬) $\frac{૭}{૯}$; (૭) $\frac{૧૪}{૧૫}$; (૮) $\frac{૩}{૪}$; (૯) $\frac{૨૭}{૯૬}$;

(૧૦) $\frac{૨૧૦,\ ૧૨૬,\ ૯૦,\ ૭૦}{૩૧૫}$; (૧૧) $\frac{૪૬,\ ૩૯,\ ૨૫.}{૪૮}$;

(૧૨) $\frac{૧૦૨૦,\ ૧૦૯૫,\ ૮૨૮}{૭૮૦}$; (૧૩) $\frac{૨૭૬,\ ૩૨૮,\ ૩૧૮,\ ૪૨૮,\ ૫૧૩}{૪૫૬}$;

(૧૪) $\frac{૧૦૦,\ ૨૦,\ ૨૫,\ ૨૮,}{૪૨૦}$;

(૧૫) $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૮}$; (૧૬) $\frac{૯}{૨૨}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૭}{૧૧}$, $\frac{૧૧}{૧૫}$; (૧૭) $\frac{૨૧}{૩૬}$, $\frac{૧૯}{૨૪}$, $\frac{૩૯}{૪૦}$; (૧૮) બીજો, ત્રીજો પહેલો, (૧૯) ૧લો, ૨જો, ૩જો, (૨૦) $\frac{૧}{૨}$ ને $\frac{૧}{૮}$; (૨૧) $\frac{૨}{૪}$ ને $\frac{૨}{૮}$; (૨૨) $\frac{૧૩}{૨૦}$ ને $\frac{૧૧}{૧૮}$; (૨૩) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૭}{૮}$; (૨૪) $\frac{૩}{૬}$, $\frac{૧૧}{૧૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૮}{૯}$, (૨૫) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧+૨}{૨+૩}$, $\frac{૨+૩}{૩+૪}$; (૨૬) $\frac{૫+૬}{૮+૯}$, $\frac{૩+૧૩}{૧૪+૫}$, $\frac{૩+૪+૭}{૪+૫+૬}$, $\frac{૧૭+૫}{૧૧+૧૧}$, (૨૭) $\frac{૭}{૮}$ રૂ., $\frac{૩}{૪}$ રૂ. (૨૮) $\frac{૫}{૨}$ આ., $\frac{૩}{૮૮}$ રૂ. (૨૯) $\frac{૫}{૨૭}$ પૌંડ, $\frac{૧૧}{૧૩}$ શિ (૩૦) $\frac{૬૧}{૧૦}$ શિ., $\frac{૭}{૨૦}$ પૌંડ, $\frac{૨૩૪}{૯૩}$ પે.

જુથ ૧૮મુ—(૧) $૨\frac{૩૭}{૧૪૦}$, (૨) $૧\frac{૭૯}{૩૯૨}$, (૩) $૧\frac{૪૩}{૩૯૬}$; (૪) $૨\frac{૨૦૩}{૬૨૮}$; (૫) $૨\frac{૨૩૭}{૧૦૨૦}$, (૬) $૧૫\frac{૧૯}{૨૮}$; (૭) $૨૪\frac{૧}{૧૨}$; (૮) $૨૮\frac{૧૩}{૨૦}$; (૯) $૪૮\frac{૧}{૩૯}$; (૧૦) $૧\frac{૨૪૯}{૨૮૦}$; (૧૧) $\frac{૧૧૩}{૧૨૬}$; (૧૨) $૧\frac{૨૭૯}{૩૪૦}$; (૧૩) $૯૪\frac{૮૫}{૧૦૮}$; (૧૪) $૪૪\frac{૧૭}{૪૨}$; (૧૫) $\frac{૧૯}{૩૫}$; (૧૬) $\frac{૩}{૧૦}$; (૧૭) $\frac{૫}{૧૪}$; (૧૮) $\frac{૩}{૧૩}$; (૧૯) $\frac{૨૩}{૧૯૬}$; (૨૦) $\frac{૧૩}{૧૧૪}$; (૨૧) $\frac{૯૭}{૨૦૪}$; (૨૨) $\frac{૨૫}{૧૦૮}$; (૨૩) $૨\frac{૧}{૩૪}$; (૨૪) $૧\frac{૮૯}{૯૬}$; (૨૫) $૨\frac{૪૫}{૪૬}$; (૨૬) $૨\frac{૭૭}{૧૫૬}$; (૨૭) $૯\frac{૧}{૪}$; (૨૮) $\frac{૧૫૫}{૧૭૪}$; (૨૯) $૧\frac{૩૭}{૨૩૦}$; (૩૦) $૧\frac{૬૧}{૯૦}$; (૩૧) ૧; (૩૨) $૧\frac{૧}{૨}$; (૩૩) $૪\frac{૧}{૪૦}$; (૩૪) $૬\frac{૧૯}{૭૮}$; (૩૫) $૮\frac{૨}{૫}$; (૩૬) $૧\frac{૯}{૨૦}$; (૩૭) $૫\frac{૧૩}{૩૩}$; (૩૮) $\frac{૩૭}{૨૮૦}$; (૩૯) $૫\frac{૫}{૧૨}$; (૪૦) $૭\frac{૧૩}{૧૬}$; (૪૧) $૧\frac{૧૩}{૨૮}$ રૂ. (૪૨) $૨\frac{૧૬}{૩૩}$ આ.; (૪૩) ૧ આ. $૫\frac{૨}{૪૫}$ પાઈ; (૪૪) $૪\frac{૫૩}{૫૫}$ પા.; (૪૫) $૧૨\frac{૯}{૨૮}$ ક્વા.; (૪૬) $૧\frac{૨}{૫}$ પા. (૪૭) $૧\frac{૨૯}{૩૫}$ રૂ.; (૪૮) $૨\frac{૧}{૩}$ આ.

જુથ ૧૯મું—(૧) $\frac{૪}{૨૫}$; (૨) $\frac{૩}{૨૦}$; (૩) $\frac{૮}{૨૧}$; (૪) $\frac{૨}{૩}$; (૫) $\frac{૪}{૫}$; (૬) $\frac{૭}{૨૦}$; (૭) ૬$\frac{૧}{૯}$; (૮) ૨૪; (૯) $\frac{૧૪}{૭૫}$; (૧૦) $\frac{૧૧}{૪૨}$; (૧૧) ૩$\frac{૧૩}{૨૫}$; (૧૨) ૯૫$\frac{૧}{૪}$; (૧૩) ૩૪$\frac{૩}{૪}$; (૧૪) ૧૯૨$\frac{૭}{૮}$; (૧૫) $\frac{૧}{૨૪}$; (૧૬) $\frac{૧૭}{૩૬}$; (૧૭) ૦; (૧૮) ૧૭$\frac{૭}{૨૫}$; (૧૯) $\frac{૧}{૬}$; (૨૦) $\frac{૪}{૨૭}$; (૨૧) ૪; (૨૨) $\frac{૧}{૨}$; (૨૩) ૧$\frac{૩}{૪}$; (૨૪) $\frac{૭}{૨૦}$; (૨૫) ૨$\frac{૧}{૩}$; (૨૬) ૪; (૨૭) ૩$\frac{૧૧}{૨૧}$; (૨૮) ૨; (૨૯) $\frac{૧}{૩}$; (૩૦) ૯$\frac{૪}{૭}$; (૩૧) ૧; (૩૨) $\frac{૫}{૩૨}$; (૩૩) $\frac{૧}{૩}$; (૩૪) ૧$\frac{૧}{૨}$; (૩૫) ૫$\frac{૧૨}{૧૩}$; (૩૬) ૩$\frac{૩૩}{૪૦}$. (૩૭) ૨$\frac{૧}{૨}$. (૩૮) $\frac{૧}{૨૦}$. (૩૯) ૨$\frac{૩}{૮}$. (૪૦) ૨૨૧.

જુથ ૨૦મું—(૧) ૭૫ (૨) ૨$\frac{૧}{૧૩}$ (૩) ૪. (૪) ૨$\frac{૪}{૩૫}$ (૫) ૧; (૬) ૨; (૭) ૫ (૮) ૧૪૪; ૨ (૯) ૧ (૧૦) $\frac{૧}{૧૩}$ (૧૧) ૪ (૧૨) ૦ (૧૩) ૦ (૧૪) ૫ (૧૫) ૧ (૧૬) ૧ (૧૭) ૪ (૧૮) ૩ (૧૯) ૦ (૨૦) ૬. (૨૧) ૨$\frac{૧}{૬}$ (૨૨) ૩$\frac{૧}{૫}$ (૨૩) ૧ (૨૪) ૫૮ (૨૫) $\frac{૭}{૩૨}$ (૨૬) ૨$\frac{૧}{૪}$ (૨૭) ૬$\frac{૩}{૮}$; ૨$\frac{૨૦}{૩૭}$; ૧$\frac{૧}{૨}$ (૨૮) $\frac{૪}{૯}$ (૨૯) ૧; ૪૪$\frac{૫}{૨૬}$ (૩૦) $\frac{૧૧}{૧૮}$; ૦ (૩૧) ૩. (૩૨) ૧$\frac{૧૭}{૨૦}$ (૩૩) $\frac{૯}{૧૪}$ (૩૪) ૧$\frac{૨}{૧૩}$ (૩૫) $\frac{૧}{૨૭}$ (૩૬) $\frac{૯}{૨૦}$ (૩૭) ૧. (૩૮) $\frac{૩}{૪}$ (૩૯) $\frac{૨}{૯}$ (૪૦) $\frac{૩}{૪}$ (૪૧) $\frac{૧}{૪}$ (૪૨) ૧ (૪૩) ૧ (૪૪) ૩$\frac{૧}{૧૮}$ (૪૫) ૩$\frac{૪}{૯}$ (૪૬) ૧$\frac{૧}{૨}$ (૪૭) ૯$\frac{૯}{૧૪}$ (૪૮) ૪$\frac{૭}{૨૦}$ (૪૯) $\frac{૩૯}{૧૩૯}$ (૫૦) ૧$\frac{૨૯}{૫૦}$.

જુથ ૨૧મું—(૧) ૧ પૌ. ૨ શિ. ૬ પે; ૧ પૌ. ૪ શિ. ૩ પે. (૨) ૫૮ રૂ. ૫ આ. ૯ પા; ૧૨ રૂ. ૮ આ. ૦ પા. (૩) ૪૪ રૂ. ૫ આ. ૨ પાઈ; ૯૬ રૂ. ૧ આ. ૮ પા. (૪) ૪૫ પૌ. ૧૬ શિ. ૬ પે; ૫ પૌ. ૧ શિ. ૩ પે. (૫) ૭ ગિ. ૧૧ શિ. ૨ પે; ૨ ગિ. ૨ શિ. (૬) ૧૬૫ મ. ૧૯$\frac{૧}{૫}$ શે; ૪ મ. ૨૯ શેર. (૭) ૩૦ ટન ૯ હં. ૨ કવા. (૮) ૧૦ મા. ૩૨૯$\frac{૨}{૭}$ વાર; ૧૬ એ. ૧ રૂડ ૩૫ પો. (૯) ૩૪ પૌં. ૬ શિ. (૧૦) ૧૬ શિ. ૭$\frac{૧}{૩}$ પે. (૧૧) ૨૮ રૂ. ૮ આના ૩$\frac{૧}{૪}$ પા. (૧૨) ૧૫૪૮ પૌં. ૫ શિ. ૮ પે (૧૩) ૨૨ પૌં. ૮ શિ. ૪ પે. (૧૪) ૧૫ રૂ. ૧૦ આ. ૧૦$\frac{૨}{૭}$ પા. (૧૫) ૩ ટન ૧૬ હં. ૧ કવા. ૮ પૌં. (૧૬) ૬ પૌં. ૮ શિ. ૪$\frac{૫}{૬}$ પે. (૧૭) ૩૧ રૂ.

૬ આ. ૧૧$\frac{૧}{૨}$ પા. (૧૮) ૧૩ કળશી ૧૪ મણ ૫$\frac{૩}{૫}$ શેર. (૧૯) ૭ ટન ૧૪ હં. ૧૨$\frac{૫}{૭}$ પા. (૨૦) ૧ હં. ૧ ક્વા. ૬ પા. ૨$\frac{૧}{૨}$ આ.

જુથ ૨૨મું—(૧) $\frac{૧૩}{૨૪}$. (૨) $\frac{૩}{૧૩}$. (૩) ૧$\frac{૨૧}{૩૨}$. (૪) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૫}{૩૨}$; $\frac{૯}{૩૨}$; $\frac{૧૩}{૩૨}$; $\frac{૭}{૧૬}$. (૫) $\frac{૧}{૩}$ (૬) $\frac{૨}{૩}$ (૭) $\frac{૧}{૯}$ (૮) $\frac{૨}{૧૧}$; ૨૯$\frac{૧}{૩}$. (૯) $\frac{૧}{૧૧}$. (૧૦) ૪. (૧૧) $\frac{૧૬}{૨૩}$ (૧૨) ૬$\frac{૨}{૩}$ (૧૩) $\frac{૩૧}{૩૮}$. (૧૪) ૬ આ. ૪ પાઇ. (૧૫) ૩ મ. (૧૬) ૧ ટન ૯ હં. $\frac{૨}{૩}$ ક્વા. (૧૭) ૧૧ રૂ. ૧૨ આ. ૬$\frac{૬}{૭}$ પાઇ.

જુથ ૨૩મું—(૧) ૧$\frac{૫}{૧૮}$; (૨) $\frac{૧૯}{૨૭}$; (૩) $\frac{૧૧}{૮૦}$; (૪) ૧$\frac{૭}{૩૪}$; (૫) $\frac{૧૩}{૪૮}$; (૬) ૧$\frac{૭}{૪૫}$; (૭) $\frac{૫}{૧૯૨}$; (૮) $\frac{૩}{૨૦}$. (૯) ૮૭$\frac{૧}{૨}$; (૧૦) ૪૩$\frac{૧}{૩}$; (૧૧) ૩૦$\frac{૧}{૩}$ (૧૨) ૧૬૫૭$\frac{૧}{૨}$; (૧૩) ૧૫. (૧૪) $\frac{૧}{૩૨૦}$; ૨૧૭૬$\frac{૪}{૧૧}$. (૧૫) $\frac{૫}{૮૪}$; ૧૧૭$\frac{૬}{૭}$.

જુથ ૨૪મું—(૧) ૭. (૨) ૧. (૩) $\frac{૧૭}{૪૦}$; (૪) ૮$\frac{૨}{૫}$. (૫) ૧. (૬) ૬૩ (૭) $\frac{૧}{૪}$. (૮) ૨$\frac{૨}{૩}$. (૯) $\frac{૯}{૩૨}$. (૧૦) ૧૦. (૧૧) ૧૭$\frac{૧}{૩}$. (૧૨) ૮$\frac{૪}{૭}$. (૧૩) ૬૬૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૯૨૪૦. (૧૫) ૩. (૧૬) ૧૦૬૦૪ પોંડ દરેકના. (૧૭) રૂ. ૪. (૧૮) રૂ. ૧૨૧–૪–૭$\frac{૧}{૨}$ પા. (૧૯) ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૨૦) રૂ. ૧૨૬૦; ૪૨૦; ૩૧૫; ૨૫૨; ૧૮૦. (૨૧) ૩૯૩૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. (૨૨) ૨$\frac{૧}{૨}$ ટન, ૧૪૧૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. (૨૩) ૨૪૦. (૨૪) ૭૩$\frac{૨}{૩}$ મા. (૨૫) ૪૨$\frac{૭}{૮}$ ગે. (૨૬) ૭૫ ગે. (૨૭) ૨૫૦૦ રૂ. (૨૮) ૨૦ આ. (૨૯) ૭૮ ટન ૧૫ હં. (૩૦) $\frac{૨}{૫}$ ભાગ. (૩૧) ૩૦ ફુટ. (૩૨) ૧૫ પા. ૧૫ શિ. (૩૩) ૧૫ કકડા, $\frac{૨}{૩૧}$ વાર ફાજલ. (૩૪) ૧૬ વાસણ પૂરાં. (૩૫) ૮ અને ૨૫. (૩૬) ૩૯૬. (૩૭) ૩૦૬ ફુટ ઉપર. (૩૮) ૪૬૨ સે. (૩૯) રૂ. ૭૫૦૦; રૂ. ૨૫૦૦ સ્ત્રીને; રૂ. ૧૫૦૦ છોકરો; રૂ. ૧૫૦૦ છોકરી. (૪૦) ૧૪૭ પા.

જુથ ૨૫મું—(૧) ૮૮૦ ફ. (૨) ૩૯ શે. (૩) ૭૮ રૂ. (૪) ૧૧૦૫ રૂ. (૫) ૨૯ ના. (૬) ૩૭ મ. (૭) ૧૭૧ રૂ. ૧૪ આ. (૮) ૬ રૂ. ૮ આના. (૯) ૧૩ રૂ. ૧૪ આ. (૧૦) ૭$\frac{૧}{૨}$ ક. (૧૧) ૭ રૂ. ૮ આના ચાના; ૨ રૂ. ૬ પાઇ કાફીના. (૧૨) રૂ. ૧૧૩૭–૧૩ આ; ૧૧ બળદ. (૧૩) ૧૦૦ દિ. (૧૪) ૧૧ માણસ. (૧૫) ૧૨ દિ. (૧૬) ૨૦ ઘો. (૧૭) ૪ ક. ૪૮ મિ. (૧૮) ૧૪ શી. (૧૯) ૧૪૦ દિ. (૨૦) ૧૭૫૦ મા.

જુથ ૨૬મું—(૧) ૧૨ દિ. (૨) ૧૪૪ એ. (૩) ૭૦ મા. (૪) ૪૮ દિ. (૫) ૫ ક. (૬) ૫ ક. (૭) ૪૫૦ મ. (૮) ૪૫૦ રૂા. (૯) ૨૮ મ. (૧૦) ૭૫૬ મા. (૧૧) ૫૪ રી. (૧૨) ૫૦$\frac{૨}{૫}$ મ. (૧૩) ૪૯૫ રી. (૧૪) ૧૨૦ દિ. (૧૫) ૪૨ મા. (૧૬) ૫૦ દિ. (૧૭) ૧૨૬ દિ. (૧૮) ૫૦૦ મા. (૧૯) ૩૦ મા. (૨૦) ૧૪૪ દિ.

જુથ ૨૭મું—(૧) ૮ રૂા. ૪ આ. (૨) ૧૨ આ. ૯ પા. (૩) ૭૨ રૂા. (૪) ૪ રૂા. (૫) ૧ પા. ૧૪ શિ. ૩$\frac{૩}{૫}$ પે. (૬) ૧૦૮૦ ફ્રેન્ક (૭) ૨૦ ઘેટાં. (૮) ૫૬ શેર. (૯) ૪$\frac{૧}{૨}$ શેર કાપી; ૧૨૦ રૂા.

જુથ ૨૮મું—(૧) ૨૦૪; ૨૫; ૧૬૬૪૦; ૩૧૩૬. (૨) ૯૬ રૂા. (૩) ૨૬ રૂા. ૧૩ આ. (૪) ૧૮ ફુટ ૨ ઇંચ. (૫) ૧૨૯ ગા. (૬) ૪૦ મા. (૭) ૧૫ પા. ૧૫ શિ. (૮) ૩૯૨ ગ્રે. (૯) ૨૮ રૂા. ૮ આ. (૧૦) ૩૩૮ દિ. (૧૧) ૧૩$\frac{૧}{૨}$ દિ. (૧૨) ૩૦ મા. (૧૩) ૧ રૂા. ૧૧ આ. (૧૪) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ મિ. (૧૫) ૨ ક. ૫૩$\frac{૧}{૩}$ મિ. (૧૬) ૩૦૦ દિ. (૧૭) ૩૦ દિ. (૧૮) ૨૦ દિ. (૧૯) ૪૦૦ મા. (૨૦) ૫૦૦૦ મા. (૨૧) ૧૨૦૦ મા. (૨૨) ૨૦ મા. (૨૩) ૨૬૧૦ (૨૪) ૫૬ દિ. (૨૫) ૧૨ દિ. (૨૬) ૮૧ રૂા. (૨૭) ૩ મરદ. (૨૮) ૧૪ ગાય. (૨૯) ૪ બા. (૩૦) ૩૦ ઘોડા.

જુથ ૨૯મું—(૧) ૩૫ રૂા. (૨) ૧૨૦ રી. (૩) ૩૨૮ મા. (૪) ૨૪ શે. (૫) ૩૭ દિ. (૬) ૩૯ મા. (૭) ૮૫૩$\frac{૧}{૩}$ રૂા. (૮) ૪૦ રૂા. (૯) ૩૦ પા. ૧૨ શિ. ૬ પે. (૧૦) ૧૬ દિ. (૧૧) ૩૧૦૫ પા. (૧૨) ૧૬૪ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે. (૧૩) ૪૫ પા. (૧૪) ૯ દિ. (૧૫) ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ક. (૧૬) ૧૮૨ રૂા. ૮ આના. (૧૭) ૮ દિ. (૧૮) ૧૦ રૂા. (૧૯) ૧૫ ક. (૨૦) ૯ મા. (૨૧) ૧૮૨ પા. (૨૨) ૬૦ દિ. (૨૩) ૧૫ મા. (૨૪) ૨૦૬૬૬$\frac{૨}{૩}$ વા. (૨૫) ૧૫ ક. (૨૬) ૫ ક.[દા.માં ત્રીજી લીટીમાં '૬ વાર પહોળી' વાંચો.] (૨૭) ૧૩$\frac{૧}{૨}$દિ. (૨૮) ૩ મા. (૨૯) ૪૫. (૩૦) ૫ દિ. (૩૧) ૫$\frac{૧}{૩}$ દિ. (૩૨) ૧૫૦ ખાંડી. (૩૩) ૧૩$\frac{૧}{૨}$ દિ. (૩૪) ૬૭$\frac{૧}{૨}$ રૂા. (૩૫) ૨$\frac{૭}{૧૦}$ મા. (૩૬) ૪૦ મા. (૩૭) ૧૬ દિ (૩૮) ૨૫૦ મા. આવ્યાં. (૩૯) ૧૯ એ. (૪૦) ૩૦૦ મા.

જુથ ૩૦મું—(૧) ૧૩૫ રૂ., ૨૭૦ રૂ., ૪૦૫ રૂ. અને ૫૪૦ રૂ. (૨) ૯૩૬ રૂ., ૧૨૪૮ રૂ., ૧૫૬૦ રૂ., ૧૮૭૨ રૂ. (૩) ૪૫ મ., ૩૦ મ., ૨૨ મ. ૨૦ શે. (૪) ૨૮૮ પા., ૩૦૦ પા., ૩૬૦ પા., ૩૨૦ પા. (૫) ૧૮૦ વાર, ૨૧૦ વાર, ૨૦૦ વાર. (૬) ૭૨ રૂ. અને, ૧૬૨ રૂ. बने, ૧૦૮ રૂ. कने (૭) ૧૦૦ રૂ. अ, ૧૪૦ રૂ. ब, ૭૫ રૂ. क. (૮) ૪૨ ગા., ૭૦ બ., ૧૧૦ ઘોડા. (૯) ૩૯ બ્રા., ૫૨ વા., ૭૮ ક્ષ. (૧૦) રૂ. ૩૫૫૦, ૩૧૨૪, ૨૯૮૨. (૧૧) ૪૮૦ પા. अ, ૨૪૦ પા. ब, ૮૦ પા. क, ૨૦ પા. ड, (૧૨) ૧૬૦૦ રૂ. अ, રૂ. ૧૦૬૬-૧૦-૮ ब, રૂ. ૮૦૦ क. રૂ. ૫૩૩-૫-૪ ड, (૧૩) ૧૦૦; ૧૨૦; ૪૦૦. (૧૪) ૧૩૮; ૨૩૦; ૩૨૨. (૧૫) ૫ પા. अ, ૫ ગિ. ब; ૫ અ. ક્રા. क. (૧૬) ૮૪ રૂ., ૭૦ રૂ., રૂ. ૨૭-૮-૦ (૧૭) ૧૦૫ રૂ.; રૂ. ૫૨-૮ આ., રૂ. ૧૫૭-૮ આ. (૧૮) ૫$\frac{૫}{૭}$ ટ., ૫ ટન, ૩૧$\frac{૩}{૭}$ ટ. (૧૯) ૧૩૫૬ મા. ૧૫૮૨ મા. ૬૭૮ મા. ૨૨૬ મા. (૨૦) ૧૮૯ રૂ. મરદને, રૂ. ૯૪-૮ બા., રૂ. ૧૧૫-૮ છો. (૨૧) ૫૦ મા. ૧લો વર્ગ, ૩૦ મા. બીજો વર્ગ, ૪૭૦ મા. ત્રીજો વર્ગ. (૨૨) ૮૦૬૨ રૂ. ૮ આ. (૨૩) ૧૦૦ રૂ. अ, ૭૫ રૂ. ब. (૨૪) ૧૬૦ રૂ. अ, ૧૮૦ રૂ. ब, ૨૪૦ રૂ. क. (૨૫) ૩૦૦૦ રૂ.

જુથ ૩૧મું—(૧) ૧૧ શિ. ૯ પે. (૨) ૧૩ શિ. ૪ પે. (૩) ૩૪૫ પા. [દા.માં ૩૩૦૦ પા.ને બદલે ૩૨૦૦ પા. વાંચો.] (૪) ૧૪ આ. (૫) ૨૭૫૦ રૂ. (૬) પા. ૨૫૦૫-૧૮-૪ (૭) રૂ. ૨૨૧૨-૧૨-૮. (૮) ૭૯૦ રૂ. (૯) ૧૧૩૦ પા.; ૧૨૫૦ પા. (૧૦) પા. ૧૭૮-૯-૧૦. (૧૧) ૧૨૮ રૂ. (૧૨) ૨૧૨૪ રૂ. [દા.માં ૧૨૦ રૂ.ને બદલે ૧૨૧ રૂ. વાંચો.] (૧૩) આના ૧૨-૮ પાઇ. (૧૪) ૩૪૫ પા. (૧૫) ૫૬૦ રૂ. (૧૬) ૨૦૦ પા. (૧૭) ૯૭૨૮ રૂ. (૧૮) ૨૧૯૪ રૂ. (૧૯) ૨૮૬૨૦ રૂ. કુલ આવક. (૨૦) ૧૬૪૬ પા. (૨૧) ૩૯૦૬ રૂ. (૨૨) રૂ. ૩૯-૧-૪ પા. (૨૩) ૯ પે. (૨૪) ૨૩૩૦ પા. (૨૫) રૂ. ૧૨.

જુથ ૩૨મું—(૧) ૪ દિ. (૨) ૧૨ દિ. (૩) ૧$\frac{૧}{૩}$ ક. (૪) ૮ દિ. (૫) ૩૬ દિ. (૬) ૪ દિ. (૭) $\frac{૧}{૨૨}$ ક્રા. (૮) પા. ૧૧-૧૮-૬; પા. ૧૦-૧૨. (૯) ૧૪$\frac{૨}{૫}$ મિ. (૧૦) ૨૦ મિ. (૧૧) ૨$\frac{૬}{૭}$ દિ. (૧૨) ૬૦ ક. (૧૩) ૩ પા. ૧૫ શિ. अ, પા. ૪-૭-૬ ब, પા. ૫-૫ क.

(૧૪) ૨ ક. (૧૫) ૬૬$\frac{૨}{૩}$ ક. (૧૬) ૬ વાગે ૧૮ મા. પર. (૧૭) ૩ ક; ૧૨૦ મા. (૧૮) ૬, સે.; ૩૦ સે. (૧૯) ૩$\frac{૧}{૨}$ મિ.માં. (૨૦) $\frac{૧}{૨}$ મા; ૧૦ મા. દર કલાકે.

જુથ ૩૨અમું—(૧) ૨૯. (૨) ૮૦ અંશ; (૩) ૪૬ રૂા. (૪) ૫૩ (૫) ૩૫૪. (૬) ૨૧. (૭) ૪૩. (૮) ૪૮. (૯) ૧૬૩ રતલ (૧૦) ૨૯. (૧૧) ૪ આ. ૮ પા.; ૪ આ. ૪ પા. (૧૨) ૨ શિ. ૬ પે. (૧૩) ૨ આના ૬ પા. (૧૪) ૯ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પા. (૧૫) ૭ : ૫. (૧૬) ૮ : ૩. (૧૭) ૨૦ રતલ. (૧૮) ૯ પહેલી, ૫ બીજી. (૧૯) ૩૨૦, ૧લી; ૧૭૦, ૨જી. (૨૦) ૮૭ રૂા. ૮ આ. (૨૧) ૬૯૩ રૂા. ૧૨ આ. (૨૨) ૩૩૫૮ રૂા. ૫ આ. ૪ પા. (૨૩) સેંકડે આઠ આના. (૨૪) ૩૦૦. (૨૫) ૧૪૦૦ રૂા. (૨૬) ૧૬૦૦ રૂા. (૨૭) ૩૩૩૩ રૂા. ૫ આ. ૪ પાઈ. (૨૮) ૪૨૫ પા. ૧૭ શિ. (૨૯) ૭૨ રૂા. ૮ આ. (૩૦) ૨૧૦૦ રૂા.

જુથ ૩૩મું—(૧) ૭૧૯ રૂા. ૪ આ. (૨) ૬૭૫ રૂા. (૩) ૪૯ રૂા. (૪) ૩૫૨ રૂા. ૮ આ. (૫) ૩૭૯ રૂા. ૧૧ આ. (૬) પા. ૪૨–૧૮–૪ (૭) ૧૨૫૩ રૂા. ૭ આના (૮) પા. ૧૨૦૨–૧૬–૩. (૯) ૨૮૧ પા. ૫ શિ. (૧૦) રૂા. ૯–૨–૮ (૧૧) રૂા. ૨૮૦ (૧૨) ૨૫ પા. (૧૩) ૧૨ રૂા. (૧૪) રૂા. ૧૬૧. (૧૫) રૂા. ૩૯–૧૨. (૧૬) ૨૫૯ રૂા. ૩ આ. (૧૭) રૂા. ૧૦–૧–૪ પાઇ (૧૮) ૨૯૫ પા. ૬ શિ. ૩ પે. (૧૯) પા. ૧૭૧–૫–૦ (૨૦) ૪૭૬૦ પા. (૨૧) રૂા. ૫૨૬૨–૭–૬. (૨૨) ૬૪૪ પા. (૨૩) ૧૮૯૦૧ રૂા. (૨૪) રૂા. ૨૮૧૯–૧૦–૯ પાઇ. (૨૫) રૂા. ૧૦૧૭૫–૮–૦ પાઈ.

જુથ ૩૪મું—(૧) ૨$\frac{૧}{૪}$ (૨) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૩) ૯$\frac{૩}{૫}$ (૪) ૫. (૫) ૪. (૬) ૧૦. (૭) ૮$\frac{૧}{૩}$ (૮) ૭$\frac{૧}{૭}$ (૯) ૩$\frac{૧}{૨}$. (૧૦) ૫ (૧૧) ૪. (૧૨) ૮. (૧૩) ૪$\frac{૧}{૨}$ (૧૪) ૩$\frac{૩}{૪}$ (૧૫) ૪$\frac{૧}{૨}$.

જુથ ૩૫મું—(૧) ૧૨૫૦ રૂા. (૨) ૮૫૦ પા. (૩) ૧૧૩૭૫ રૂા. (૪) ૪૮૦૦ રૂા. (૫) ૧૧૮૦૦ રૂા. (૬) ૩૭૫ રૂા. (૭) ૧૭૫૦ રૂા. (૮) ૨૦૦૦૦ રૂા. (૯) ૧૯૮૦ પા. (૧૦) રૂા. ૨૩૫૦ (૧૧) ૧૮૭૫ પા. (૧૨) પા. ૧૦૦–૧૮–૯ (૧૩) ૧૨૦૦ રૂા. (૧૪) ૪૩૭૫ રૂા. (૧૫) ૮૦૦૦ રૂા.

જુથ ૩૬મું—(૧) ૫ વ. (૨) ૬$\frac{૧}{૪}$ વ. (૩) ૧૫ વ. (૪) ૧$\frac{૧}{૩}$ વ. (૫) $\frac{૪}{૫}$ વ. (૬) ૪૦ વ. (૭) ૬ વ. (૮) ૫ વ. (૯) ૩ વ. (૧૦) ૭$\frac{૧}{૪}$ વ. (૧૧) ૩$\frac{૧}{૪}$ વ. (૧૨) ૭$\frac{૧}{૨}$ વ. (૧૩) ૩$\frac{૧}{૨}$ વ. (૧૪) ૫ વ. (૧૫) ૩૦ વ. (૧૬) તા. ૩૦–૩–૯૭ (૧૭) ૨૦, ૧૦, ૬$\frac{૨}{૩}$, ૫ અને ૪ ટકાએ; ૫૦, ૪૦, ૩૩$\frac{૧}{૩}$, ૨૫, ૨૦, ૧૬$\frac{૨}{૩}$, ૧૨$\frac{૧}{૨}$, ૧૦ અને ૮$\frac{૧}{૩}$ વરસમાં અનુક્રમે. (૧૮) ૧૧મી ડીસેંબર ૧૮૮૭ (૧૯) તા. ૩–૧–૮૧ (૨૦) ૧૮મી સપટેંબર.

જુથ ૩૭મું—(૧) ૯૮૮ રૂ. (૨) પા. ૪૧૭૧–૨–૬ (૩) ૩૫ પા. ૯ શિ. (૪) રૂ. ૩૯૩–૫–૪ પાઇ (૫) ૩ ટકા. (૬) ૫૦૦ રૂ. (૭) ૩૦૪૦ રૂ. (૮) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૯) ૩ વ. (૧૦) ૩ (૧૧) ૬૫૦ પા. (૧૨) ૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ૮૧ ટકા (૧૪) ૩$\frac{૧}{૨}$. (૧૫) ૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૬) ૬$\frac{૧}{૧૨}$ વરસ. (૧૭) ૧૨૬૮ રૂ. ૧૨ આના. (૧૮) ૪૫૦ પા.; પા. ૭૦–૧૭–૬ (૧૯) ૧૬૩૦૦ રૂ. (૨૦) ૧૫૩૨ રૂ. ૧૦ આ ૮ પા. (૨૧) રૂ. ૧૦૬૬–૧૦–૮; ૧૨ મા. (૨૨) ૪$\frac{૧}{૨}$ વ. (૨૩) રૂ. ૨૪ अ, રૂ. ૧૨ ब, રૂ. ૫૨ क, (૨૪) ૪૦૦૦ રૂ. (૨૫) ૩૪૦૦ રૂ. (૨૬) ૩૨૦૦ પા. (૨૭) ૧૧૩૭૪ પા. (૨૮) ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા. (૨૯) ૬ વ; ૧૦૫ રૂ. (૩૦) ૧૦૦૦ પા. દરેક. (૩૧) ૭૨૦૦ રૂ. (૩૨) ૧૦૦૦ રૂ.

પરચુરણ દાખલાના જવાબો. જુથ ૧લું.

(૧) ૨$\frac{૧}{૪}$; (૨) $\frac{૭}{૪૫}$ મોટો; $\frac{૩}{૨૦}$ નાનો. (૩) ૩૨. (૪) $\frac{૬૭}{૮૦}$. (૫) ૩૫૦. (૬) ૩૨ (૭) ૩૧ (૮) ૩૧૯. (૯) ૧ (૧૦) પા. ૧૭૬૨૧૦–૧૩–૪ પે. (૧૧) ૭૪ (૧૨) ૩૭૨૧૪૯. (૧૩) ૪૫ (૧૪) પા. ૬૧૦ (૧૫) ૪ (૧૬) ૪૦૦૦૦૦ રૂ. (૧૭) ૨૩ (૧૮) ૭ ક. (૧૯) ૩૫ પા. (૨૦) अ ૧૩ પા. ૧૫ શિ.; ब ૧૭ પા. ૧૦ શિ.; क ૧૮ પા. ૧૫ શિ. (૨૧) ૨૬૧ બુશલ (૨૨) પા. ૨–૧૨–૬ પે. (૨૩) $\frac{૯૨}{૧૦૫}$. (૨૪) ૭$\frac{૧૧}{૨૩}$ ક. (૨૫) રૂ. ૧૧૦૦ મુદ્દલ. (૨૬) ૨૮. (૨૭) ૪૦૦ રૂ.; ૭$\frac{૧}{૨}$. (૨૮) ૭૬૪ (૨૯) ૧૮ (૩૦) ૮૦. (૩૧) રૂ. ૫૦ + ૨ વ્યાજ (૩૨) ૨૧૦ રૂ. (૩૩) ૪ ટકા. (૩૪)

૩$\frac{૧}{૩}$ વરસ. (૩૫) ૯$\frac{૬૩}{૬૫}$ (૩૬) ૩૮$\frac{૨}{૧૧}$ મિ. (૩૭) ૫ (૩૮) ૨૨૦ (૩૯) ૫ ટકા (૪૦) ૭ ક. (૪૧) ૯$\frac{૧}{૧૧}$ આ. (૪૨) $\frac{૮૩}{૩૬૬}$; (૪૩) રૂ. ૩–૧૫ આ. (૪૪) પા. ૧૪૧–૧૦–૧૧ (૪૫) ૫$\frac{૫}{૭}$ રૂ. મ. ૫$\frac{૧}{૨}$ રૂ. સ્ત્રી, રૂ. ૫$\frac{૨}{૩}$ છોકરાં (૪૬) ૫ ક. (૪૭) ૩. (૪૮) ૪૫ મિ. (૪૯) ૧૨ રાત્રે. (૫૦) ૪૫૬ એકર ૩ રૂડ. (૫૧) રૂ. ૬૬–૪–૮ (૫૨) ૧–૧૦–૧૮૯૪. (૫૩) ૫$\frac{૧}{૩}$ અ. (૫૪) ૪૫. (૫૫) ૪૮૭$\frac{૧}{૧૧}$ ફુટ. (૫૬) $\frac{૧}{૧૨૦}$ (૫૭) ૩૦૦૦ (૫૮) ૧. (૫૯) ૪$\frac{૩}{૪}$ (૬૦) ૨૦ ગિની. (૬૧) $\frac{૧૪૪}{૧૨૫}$ (૬૨) રૂ. ૬૬·૧૦–૮. (૬૩) ૧૦૮ સો; ૧૩૫ ફ્લો; ૧૨૦ શિ.; ૧૭૭ ક્રા.; શીલક પા. ૧૭૧–૧૫ શિ. (૬૪) ૯$\frac{૩}{૫}$ પાઈ. (૬૫) ૬ વ. (૬૬) પા. ૧૧–૯–૪$\frac{૧}{૨૦}$ પે. (૬૭) ૩$\frac{૧}{૨}$ મા. (૬૮) ૭૫ ગે. (૬૯) રૂ. ૭–૫–૪. (૭૦) ૪૮૦૦ રૂ. (૭૧) $\frac{૧}{૭}$ (૭૨) ૧૨ (૭૩) ૬૯$\frac{૩}{૪}$. (૭૪) ૭૫ ગે. (૭૫) ૨૨૫ પા. (૭૬) ૭૨ દિ. (૭૭) ૩૬,૪૭૪. (૭૮) ૮ પા. (૭૯) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$. (૮૦) ૫૦૦. (૮૧) ૪૨૦૦ રૂ. (૮૨) ૩; ૮$\frac{૫૯}{૮૬}$. (૮૩) ૩૬૦ રૂ. (૮૪) ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ (૮૫) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ ટકા. (૮૬) ૩૫ રૂ. (૮૭) ૨૭૦. (૮૮) ૯$\frac{૩}{૫}$ દિ. (૮૯) ૧૨॥ વરસ (૯૦) ૨૦ ગિની (૯૧) ૨$\frac{૩}{૫}$ (૯૨) ૮$\frac{૧}{૨}$ (૯૩) ૫૬$\frac{૧}{૪}$ ટકા. (૯૪) ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા. (૯૫) ૩$\frac{૧}{૨}$ (૯૬) ૯ (૯૭) ૧૯૨ (૯૮) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૯૯) ૮. (૧૦૦) ૨૬૨૫ રૂ. (૧૦૧) ૧,૧૩,૦૯૬ ઇંચ. (૧૦૨) ૨ હં. ૩ ક્વા. ૭ પા. (૧૦૩) ૧૨ મણ. (૧૦૪) ૯ દિ. (૧૦૫) ૩૬૦૦ રૂ. ૧૦ આ. બન્ને મળી.

જુથ ૩૮મું—(૧) રૂ. ૬૯–૪–૮$\frac{૧}{૪}$ પા. (૨) ૬૭૮ રૂ. ૭ આ. (૩) પા. ૧૧૦–૧૨–૬. (૪) પા. ૧૨૦–૩–૪; (૫) પા. ૧૧૫૭૩–૫–૦, (૬) પા. ૯૭૩–૧૭–૬. (૭) રૂ. ૩૮૭–૪–૬; રૂ. ૩૦૩–૧૨–૦. (૮) રૂ. ૨૨૩૯–૨–૦ પાઈ. (૯) રૂ. ૪૬૯૭–૧૦–૪. (૧૦) પા. ૩૮૦૩–૫–૬ (૧૧) રૂ. ૭૧૭૯૩–૧૩–૯. (૧૨) રૂ. ૬૬૯૪–૮–૬. (૧૩) રૂ. ૧૯૪૧૯–૧૪–૯ પાઇ. (૧૪) પા. ૬૦૭૧–૧૯–૧ (૧૫) રૂ. ૨૪૦૧૮–૧૩–૪ પાઈ. (૧૬) પા. ૩૨૩૮૯–૦–૭$\frac{૧}{૨}$ પે. (૧૭) પા. ૫૭૩૩–૦–૦. પેન્સ. (૧૮) પા. ૧૩૯૯–૨–૬ (૧૯) પા. ૪૩૩૮–૧૯–૧૦$\frac{૧}{૨}$ (૨૦) રૂ. ૨૬૬૩૫–૧૫–૨$\frac{૧}{૨}$ (૨૧) પા. ૬૧૫૯–૧૨–૨$\frac{૧}{૪}$, (૨૨) પા. ૩૩૪૩૧–૧૪–૯. (૨૩) રૂ. ૩૬૭–૮–૦. (૨૪) પા. ૪૯૯–૧૦–૦ (૨૫) રૂ. ૧૨૬૮–૧૨–૦. (૨૬) પા.

૬૩૫૫. (૨૭) રૂા. ૩૪૩૧–૧૦–૮ પા. (૨૮) રૂા. ૨૬૩૧૨૮–૧–૨$\frac{૫}{૮}$. (૨૯) રૂા. ૮૮૨૧૦–૧૪–૧૧$\frac{૩}{૪}$. (૩૦) પા. ૧૮૦૪૪–૧૮–૨$\frac{૩}{૧૬}$ (૩૧) પા. ૩૩૫૫–૧૮–૪ પે. (૩૨) રૂા. ૧૮૦–૨–૩ પાઈ. (૩૩) પા. ૨૦૪–૮–૪. (૩૪) પા. ૬૪૨–૧–૫$\frac{૭}{૧૬}$ (૩૫) રૂા. ૫૧–૭–૯$\frac{૧૫}{૧૬}$. (૩૬) રૂ. ૯૮૨–૯–૮$\frac{૧૧}{૧૬}$. (૩૭) પા. ૨૯૬૭–૭–૩$\frac{૧}{૨}$ (૩૮) પા. ૮૦–૧૯–૯ (૩૯) રૂ. ૧૧૨–૧૧–૭$\frac{૩}{૧૬}$ (૪૦) રૂા. ૮૫૯–૧૩–૩ (૪૧) રૂા. ૧૬૨૨–૧૧–૪ પાઇ. (૪૨) પા. ૩–૧૪–૬$\frac{૧}{૪}$. (૪૩) પા. ૧૮૩–૧૪–૧$\frac{૩}{૪}$. (૪૪) પા. ૫૦૫–૨–૧$\frac{૧}{૨}$ (૪૫) પા. ૧૪૦૭–૧૧–૯$\frac{૩}{૪}$ (૪૬) પા. ૨૧૮૬૫–૧૧–૧$\frac{૧}{૩}$. (૪૭) પા. ૧૩૬–૧૫–૧$\frac{૧}{૪}$. (૪૮) રૂા. ૮૫–૨–૬$\frac{૩}{૪}$ પાઈ. (૪૯) પા. ૧૨ ૦ શિ. ૬$\frac{૧}{૨}$ પે. (૫૦) રૂા. ૮૩–૮–$\frac{૧}{૨}$. (૫૧) રૂા. ૪૫–૪–૬ પાઇ. (૫૨) પા. ૨૯૫–૧૬–૬$\frac{૩}{૭}$ પે. (૫૩) પા. ૭૨૨૩–૯–૩ પે. (૫૪) પા. ૫૧૬–૪–૧$\frac{૧}{૨}$ પે. (૫૫) પા. ૧–૧૦–૬ પે (૫૬) પા. ૨–૭–૯$\frac{૬૩}{૬૪}$ પે. (૫૭) પા. ૫૨–૧૫–૬ પે. (૫૮) પા. ૨૦૫–૫–૫ (૫૯) રૂા. ૬૭–૧૪–૧$\frac{૨}{૭}$ પા. (૬૦) રૂા. ૧૧૧–૪–૧$\frac{૧}{૪}$ પાઈ. (૬૧) પા. ૬–૫–૩ પેન્સ. (૬૨) ૩૫૮૨૭ રૂા. ૮ આ. (૬૩) રૂા. ૫૩૪૮–૧૩–૬$\frac{૧૩}{૧૬}$. (૬૪) પા. ૫૬–૧–૧$\frac{૭}{૮}$ પે. (૬૫) રૂા. ૮૯૩–૧૨ આ. (૬૬) પા. ૩૭૫–૫–૨$\frac{૧}{૨}$ પે.

જુથ ૩૯મુ—(૧) ૨·૫; (૨) ૮·૩૫; (૩) ·૦૫૭૯૧૫૩; (૪) ૨·૮૯૦૩૫૧૭૯; (૫) ૩·૭૯૧૪. (૬) ·૫; (૭) ·૦૬૭; (૮) ·૦૦૩૦૫. (૯) ·૦૦૦૦૧૭; (૧૦) ·૦૦૫૧૮. (૧૧) ·15; (૧૨) 4·07; (૧૩) 34·009 (૧૪) 7015·4; (૧૫) ·0000007 (૧૬) બે પૂર્ણાંક સાત દશાંશ; (૧૭) ચાર પૂર્ણાંક પાંચ શતાંશ; (૧૮) પચીસ પૂર્ણાંક તેરસો ને પાંચ દશ સહસ્રાંશ; (૧૯) એક હજાર ને ઓગણચાળીશ પૂર્ણાંક ત્રણસો ને બાર દશ લક્ષાંશ. (૨૦) $\frac{૧}{૪}$; (૨૧) $\frac{૩૯}{૧૦૦}$; (૨૨) ૫$\frac{૫૫૩}{૧૦૦૦}$; (૨૩) $\frac{૧૨૩}{૧૦૦૦૦૦૦}$ (૨૪) ૫૧; (૨૫) ૯૧૫·૨૫; (૨૬) ૨૭૮·૪૫૧; (૨૭) ૮૦૩; (૨૮) ૪૫૯૧·૩ (૨૯) ૨૫૩૫૧; (૩૦) ૪૨૫૦૦૪; (૩૧) ૨૫૮૭૦૦; (૩૨) ૧૯૯૩૧૦; (૩૩) ૩૦૦૦૦; (૩૪) ૮૯૧૦૦; (૩૫) ૮૪૫; (૩૬) ૯૩·૫; (૩૭) ૨૧૨૦૭; (૩૮) ૨૧૦૦૫૦; (૩૯) ૬૦૦૦; (૪૦) ·૦૦૧૦૦૩૫.

જુથ ૪૦મું—(૧) ૬૯૫·૯૬૬૪૧. (૨) ૧૧૨·૪૪૧૧ (૩) ૧૭૦·૮૭૦૮૦૨ (૪) ૬૨૫·૪૫૬૬૧ (૫) ૭૧૨૪૮·૨૩૦૨૯૯. (૬) ૬૫૯·૭૨૭૦૧૦૨ (૭) ૧૧૪૨·૩૬૧૭૪. (૮) ૨૧·૨૭૫૪૭૫૫૧. (૯) ૭૪·૭૪૯૩૨૭૦૯. (૧૦) ૧૨૩·૭૫૩૧. (૧૧) ૧૯૧·૯૪૧૪ રૂ. (૧૨) ૧૧૫૦·૩૩૩ મણ. (૧૩) ૩૭૯·૪૭૯ ટન. (૧૪) ૪૪·૬૭૪ પ.ઉંડ. (૧૫) ૭·૩૭૧૫; (૧૬) ·૦૦૮૮૮૮ (૧૭) ૧૦૮·૯૯૯; (૧૮) ·૬૩૮; (૧૯) ૪૫·૬૩૮૬; (૨૦) ૮૯૯·૧૨૪૯૯; (૨૧) ૮·૫ રૂ.; (૨૨) ૬૪૯·૫૦૧૩૫ આ; (૨૩) ૮૬૭·૯૬ શિ.; (૨૪) ૧૧·૯૧૯૦૫; (૨૫) ૧·૪૯૫૦૩; (૨૬) ૮૫·૪૫૮૧. (૨૭) ૬૦·૨૪ ૭૩. (૨૮) ૧૫·૪૬૪૧૪ (૨૯) ૪૦૧·૬૫૩૬૩૫૫. (૩૦) ૧૪૮·૫૦૪૯. (૩૧) ૩·૧૨૭૧૧૫૮૪૧. (૩૨) ૮·૧૭૬૭૨૭.

જુથ ૪૧મું—(૧) ૧૮૯૮·૦૮૮૫ (૨) ૧૫૫; (૩) ૪૧·૩૨૫. (૪) ૧૪૧૦; (૫) ૩૪૧; (૬) ·૩૩૨૬૫૦·૫. (૭) ૫૫૧૪૪૩·૭૫. (૮) ·૦૬૦૦૧; (૯) ·૦૫૮૪૬૪. (૧૦) ૨·૩૭૯૪૭૩૦૭૯૬. (૧૧) ·૦૨૭૫૬૫૮; (૧૨) ·૦૦૦૦૪૦૩; (૧૩) ·૧૮૪૯૬; (૧૪) ·૦૦૮; (૧૫) ૯૦·૯૨૮૬૯૬૫; (૧૬) ૬૮·૨; (૧૭) ·૩૭૨૫૧૫૬૩; (૧૮) ૨૩૯૨·૬૫૬; (૧૯) ૧૨·૩૯૬૭૫૫૨૮ (૨૦) ·૦૦૨૨૧૫. (૨૧) ૪૨૨૫૦૦૦; (૨૨) ૧૮૪૯; (૨૩) ૧·૪૬૪૧ (૨૪) ·૭૮૧૨૫ (૨૫) ·૦૦૦૦૨; (૨૬) ૧૬૫૦૦; (૨૭) ૧૫૦૨૦; (૨૮) ૨૦·૫૪; (૨૯) ·૧૮૮૩. (૩૦) ·૦૦૦૦૨૨૮૮. (૩૧) ૬·૨૬૬૨; (૩૨) ૪૪૪·૬૫૬૪; (૩૩) ·૭૨૫૮; (૩૪) ૩૫૯૬·૭૩૪૮; (૩૫) ૭૯૦; (૩૬) ૪·૬; (૩૭) ૨૫૩૪·૯૪૮ (૩૮) ૧૨૫ (૩૯) ૫૭૪૦·૧ (૪૦) ૫૮૬; ૧·૭૬ શેર શેષ. (૪૧) ૪૪૦; ૨૦ સે. શેષ (૪૨) ૩૭૮; ૯ પે. શેષ. (૪૩) ૭૭૫; ૧·૬૭ રૂ. શેષ. (૪૪) ૬૫૯·૩૪૨=૬૫૯, ને ·૦૧૩૨ ફુટ. (૪૫) ૩૨·૦૧૨.

જુથ ૪૨મું—(૧) ·૩૭૫; (૨) ·૩૧૨૫; (૩) ·૫૫; (૪) ૫·૪૦૬૨; (૫) ૭·૯૭૫; (૬) ૫·૧૧૧૨; (૭) ·૫૫૫૫; (૮) ૧૦·૭૭૭૭; (૯) ૧૩·૪૬૬૬; (૧૦) ૫·૫૪૫૪ (૧૧) ૩·૫; (૧૨) ૧·૮૫; (૧૩) ·૮૯૬૨; (૧૪) ૧૪·૨૦૬૩; (૧૫) ૨·૭૦૪૩ (૧૬) ૧·૦૬૩૯; (૧૭) ૧·૬૮૨૫ (૧૮) ૧·૦૮૩૩. (૧૯) ૧·૨૮૭૫; (૨૦) ·૦૦૨૪૭૫ (૨૧)

•૦૦૨૮; (૨૨) •૦૪૨; (૨૩) •૦૦૬૪; (૨૪) ૭•૨; (૨૫) •૦૦૦૦૪૧૫; (૨૬) •૦૦૨૨૧; (૨૭) •૦૦૧૨૧; (૨૮) •૦૦૦૦૨૩; (૨૯) •૦૦૦૦૧૧; (૩૦) ૧•૮૭. (૩૧) ૨•૪; (૩૨) ૨•૧; (૩૩) •૫૪; (૩૪) •૦૫૧, (૩૫) •૬; (૩૬) ૧૮૦. (૩૭) ૭૬•૫; (૩૮) ૨૯•૪, (૩૯) ૮૪૧•૫; (૪૦) ૧૨૯૩•૬.

જુથ ૪૩મું—(૧) ૭•૨૮૬૪ વાર. (૨) ૮૬૨૫ પાઇ. (૩) ૭૩૭૫ શિ. (૪) ૪૨૪૫૬•૪૮ વાર (૫) ૬•૮૧ આ; (૬) •૦૦૦૦૨૧૪૩ પાઉન્ડ (૭) ૧૨૭•૦૫. (૮) ૧૭ આના ૮•૫ પાઇ. (૯) ૧૬૫૬ મણ ૨૭ શેર ૨૪ રૂ.ભાર. (૧૦) ૨૪ રૂ. ૮ આના ૯•૯૩ પાઇ. (૧૧) રૂ. ૩–૫ આના. (૧૨) ૨ શિ. ૮•૨૫૬ પે. (૧૩) ૧૮ ટન ૧૪ હં. ૧ ક્વા. ૧૫•૧૨ પા. (૧૪) ૫ શિ. ૧•૨૫ પે. (૧૫) ૪૧૨૪•૯૫૨ આ. (૧૬) ૧ રૂ. ૧૦•૬૩ પાઇ. (૧૭) ૧ ક્વા. ૨૭ પા. ૧૩ આ. ૭•૦૪ ડ્રામ. (૧૮) ૬ આના ૪•૫૬ પાઇ. (૧૯) ૨ મા. ૨ ફ. ૩૯ પોલ ૨ વાર ૧ ફુટ ૩•૧૨ ઇંચ. (૨૦) ૪ ટન ૧૨ હં. ૨ ક્વા. ૧૩•૮૧ પા. (૨૧) ૫ પા. ૧ શિ. ૩•૩ પે. (૨૨) ૪૭ પા. ૧૫ શિ. ૧૦•૩ પે. (૨૩) ૧૨ આના ૭•૨૬ પાઇ. (૨૪) ૧૬ શિ. ૧•૫૦૭૨ પે (૨૫) ૧૫૪ ગે. ૫•૦૩૨ પાઇન્ટ.

જુથ ૪૪મું—(૧) •૭૫ (૨) •૨૯૭. (૩) ૨•૫૬. (૪) ૧•૧૫૫ (૫) •૩૭૫. (૬) •૫. (૭) •૫ (૮) •૨૩૭૫. (૯) •૮૭૫. (૧૦) •૨. (૧૧) ૧•૬. (૧૨) ૧•૬૬૬૬. (૧૩) ૩$\frac{૧}{૭}$ રતલ મોટું; •૦૦૦૦૬; •૦૧. (૧૪) ૯. (૧૫) ૫૧. (૧૬) •૪૧૬૬. (૧૭) •૩૨૯૮૬ (૧૮) •૦૬૯૪; (૧૯) •૦૫. (૨૦) •૭૫.

જુથ ૪૫મું—(૧) ૯૩ રૂ. ૨ આ. (૨) ૨૦ શિ. (૩) ૪૧. (૪) ૫૯૪૫ રૂ. ૧૫ આના. (૫) ૨૫૦૬૬૭. (૬) ૨૩૬; •૦૧૨ પાઇંટ. (૭) ૩૫•૭૭. (૮) ૨૪૦. (૯) ૯૬૦ રૂ.; ૩૬૦ રૂ.ની. (૧૦) ૮૯ રૂ. (૧૧) ૮૦૦ રૂ.; •૧૬ (૧૨) ૨૬૦૦ રૂ.; ૬૭૫ રૂ.; ને ૪૭૨૫ રૂ. (૧૩) ૪૩•૭૫. (૧૪) ૩•૯૪૪૭ (૧૫) ૧૪૬૦•૭૧૩૪ (૧૬) •૦૦૦૨૯. (૧૭) •૦૧૭૨. (૧૮) ૮૭૨•૦૬૪ દિવસ ઓછા. (૧૯) ૧૩. (૨૦) ૩૨•૦૧૨.

(૨૧) ૪૫૦૦૦ (૨૨) ૩૫·૧ માઈલ (૨૩) ૩૨·૫૯ કલાક (૨૪) ૮૦૦૦૦ (૨૫) ૬ સે. પછી (૨૬) ૨ રૂા. ૮ આના (૨૭) ૧૨·૧. (૨૮) ૧૨·૩ (૨૯) ·૦૨૬૫ (૩૦) ·૫૭૯ (૩૧) ·૧૬૮ (૩૨) ૩૭૫; (૩૩) ૧·૦૧ (૩૪) ·૧૨૫ (૩૫) ૧૦૦. (૩૬) ૧૦. (૩૭) ૧·૦૫. (૩૮) ·૯૩૮ (૩૯) ૭·૩૨૩ (૪૦) ૩·૨૫.

જુથ ૪૫ અ—(૧) ·૩̇; (૨) ·૬̇; (૩) ·૪̇૨૮૫૭૧̇; (૪) ·૪̇૫̇; (૫) ·૮̇૧̇; (૬) ·૧̇૩૫̇. (૭) ૫·૨̇૮૫૭૧૪̇; (૮) ·૧̇૮૮૧̇; (૯) ·૦̇૨૪૩૯̇ (૧૦) ·૧૫̇૬̇; (૧૧) ·૦૦૩̇; (૧૨) ૬૫·૮૬̇; (૧૩) ·૪̇; (૧૪) ·૨̇૩૦૭૬૯̇; (૧૫) ·૧૯̇૬̇. (૧૬) ·૧̇૩૫̇; (૧૭) ·૨૯૧૬̇; (૧૮) ·૧૫૭̇૪૦̇; (૧૯) ·૬̇ આના; (૨૦) ·૩૫̇૪̇ આના; (૨૧) ·૦૦૨̇૪̇ આના. (૨૨) $\frac{૫}{૯}$; (૨૩) $\frac{૩}{૧૧}$; (૨૪) $\frac{૫}{૧૧}$; (૨૫) $\frac{૧૯}{૩૩}$; (૨૬) $\frac{૧}{૯૯૯}$; (૨૭) $\frac{૧૧}{૨૭}$; (૨૮) $\frac{૨}{૫૫}$; (૨૯) $\frac{૬૭}{૪૯૫૦}$; (૩૦) $\frac{૧}{૪}$; (૩૧) $\frac{૧}{૧૦૧}$; (૩૨) ૧$\frac{૨૯}{૬૦}$; (૩૩) ૩$\frac{૧}{૫૬}$.

જુથ ૪૫ બ—(૧) ૭·૫૦૩̇૦૭૪૮૯ (૨) ૨·૮૫૭̇૯ (૩) ·૭૯૩̇૨̇; (૪) ૩·૭૮̇; (૫) ૨૧·૨૨૩̇૮૦૭૪૪̇; (૬) ૯·૯; એટલે ૧૦. (૭) ૨૫·૬૬̇૮૧̇; (૮) ૧૨૬·૫૮૫̇૨̇ (૯) ૩૬·૩૩̇૮૨૪૭૩̇ (૧૦) ૪૫·૫૨૪̇૬̇ (૧૧) ૧૧·૫૯૭૭̇૯૪૨̇ (૧૨) ૧૯·૩૨૫ (૧૩) ૩·૦૭̇૭૭૦૪૯̇; (૧૪) ૩·૩૮૭૬̇૫̇; (૧૫) ૩·૭૫૯̇૩̇. (૧૬) ૬·૭૬૫̇૨૩̇; (૧૭) ·૮૯૧̇૦̇; (૧૮) ૬·૩૪૫૮̇; (૧૯) ૨૪·૨૨૬૩૫̇૧̇; (૨૦) ૧૨·૯૬̇૫૨૨૩૬̇ (૨૧) ·૬૬̇૨૫૧̇; (૨૨) ·૪̇૫૫૯૩૨̇ (૨૩) ·૩̇૦૫૭૯૭̇ (૨૪) ૬૫·૪૬૪૮̇૩૯̇.

જુથ ૪૫ ક—(૧) ૩·૨̇. (૨) ૬૭૦·૪̇૮̇. (૩) ૨૪·૮̇૧૮̇. (૪) ૯·૨; (૫) ૨૫·૪; (૬) ·૦૯; (૭) ૩૫૮૦·૫; (૮) ૩૧૪૪·૧૬̇; (૯) ૭·૨૪૮૩૮૮̇૨̇; (૧૦) ૩૩૭·૫૪૦૮૧̇૦૨૫̇ (૧૧) ૩·૯૯૧૪૨̇૭૪૮̇; (૧૨) ૧૨૯૧·૫૦૭૩૪૭̇૨̇ (૧૩) ·૩૭̇૭૪૬૧૦̇; (૧૪) ·૭૩̇; (૧૫) ·૧̇; (૧૬) ૮·૫૬૪̇૮૧̇; (૧૭) ૧·૦૭૦૬૦૧૮૫̇; (૧૮) ૩૪૨·૮̇૫૭૧૪૨̇

(૧૯) ·૭૭૫૧૮; (૨૦) ૨૪·૧૭૫૦૮૪; (૨૧) ૯·૫૦૦૯૪ (૨૨) ·૦૦૨; (૨૩) ૧·૧૮૫; (૨૪) ·૧૬; (૨૫) ·૧૪૨૮૫૭; (૨૬) ·૦૦૯; (૨૭) ૧૧૦. (૨૮) ૪૦૦. (૨૯) ·૦૨૧; (૩૦) ·૭૫.

જુથ ૪૫ ङ—(૧) ૫·૬; (૨) ·૦૨૭૦૪૫ (૩) ૧૬·૮૩૫૦૧૬ (૪) ૬૨ ૧/૭ પા. (૫) ·૦૭૫; (૬) ૩૫૦ (૭) ૮ (૮) ·૦૧ (૯) ·૦૩૮૪૬૧૫ (૧૦) ૧ ગિની = ૧ પા. ૧ શિ. (૧૧) રૂ. ૧૩૦૦.

પરચુરણ દાખલાના જવાબો. જુથ રજું.

(૧) ૨/૩ (૨) ૧·૬૯૪ (૩) પા. ૧૩–૯–૩/૪ પે. (૪) ૧ (૫) ૬૦૦ (૬) ૭/૫, ૯/૫, ૧૧/૫, ૧૩/૫ (૭) ૧/૯ (૮) ૮૪; ૧૬૮; ૨૫૨ (૯) ૫૪·૨૫૫ રતલ (૧૦) રૂ. ૭૦૦ अ, રૂ. ૭૨૦ ब, રૂ. ૭૪૦ क (૧૧) ૫૬૭૩૨ અને ૧૧૩૪૬ (૧૨) પા. ૬૨૨૧–૫ શિ. (૧૩) પા. ૪૦૬૧–૧–૧/૨ પે. (૧૪) अ ૧૧૩૧; ब ૪૫૨॥; क ૪૭૫૧. રૂ. (૧૫) ૩ (૧૬) પા. ૧–૧૩–૮ ૧/૨ પે. (૧૭) ૭૦૨ (૧૮) ૧૩; ૧૦૫૮ (૧૯) ૨/૯ = ·૨૨૨૨૨૨... (૨૦) ૧૫ ૧/૩ (૨૧) રૂ. ૯૫૧–૫–૩ (૨૨) ૧૦૧૧૭૦ પા. (૨૩) ૮૦ (૨૪) પા. ૩૦૦–૪–૨ ૧/૪ પે. (૨૫) ૯ ૧૩/૧૪ (૨૬) ૮ ક. (૨૭) રૂ. ૧૪૨–૧૪–૮ (૨૮) રૂ. ૩૯૫૫–૩–૧૧ (૨૯) ૫૦૦ રૂ. મુ.; ૫ ટકા (૩૦) ૭ ૧૧/૧૨ (૩૧) ૧૦૦; પા. ૩–૦–૩ પે. (૩૨) ૭॥ ટકા (૩૩) ૫૬ માણુસ (૩૪) ૮ દિ. ૩॥ ક. = ૯ દિ. (૩૫) ૧૫ ૧૦/૨૧ (૩૬) શિ. ૧૯–૩ પે. (૩૭) ૨૬ મજૂર (૩૮) ૨૦ પા. (૩૯) ૬/૨૪; ૧૦/૨૪; ૧૨/૨૪; ૧૪/૨૪ (૪૦) ·૭૨૨૨ (૪૧) ૩·૫૨૮૧૨૫; ·૪૭૧૮૭૫ [દા.માં ૫૬૨૫ને બદલે ૫·૬૨૫ વાંચો] (૪૨) ૫૫ મા. (૪૩) ૧ ૩/૧૩ વ; રૂ. ૩૦–૧૩–૮ ૪/૧૩ પા. (૪૪) ૧૨૪૮૪. (૪૫) ૪૫૦ રૂ; ૯૦૦ રૂ; ૧૩૫૦ રૂ. (૪૬) ૦; ૦. (૪૭) રૂ. ૩૮૯–૭–૬ પાઈ. (૪૮) રૂ. ૬૨–૧૩–૬·૦૮ પાઇ (૪૯) પા. ૧૪૨–૧–૧૦ [illegible] પે. (૫૦) ૭૫ પા. (૫૧) ૧૫૨૦૬૪૦ (૫૨) ૫૦૦ રૂ. (૫૩) ૫૦૨૦. (૫૪) ૧: ·૨.

(૫૫) ૭$\frac{૧}{૧૭}$. (૫૬) ૨૦. (૫૭) પા. ૪૫૧–૯–૬ (૫૮) ૬૦૦ રૂા; ૨૦૦ રૂા; ૧૦૦ રૂા. (૫૯) ૩ વ. અને ૫ વ. (૬૦) ૧૪૩૬૪. (૬૧) પા. ૧–૧૯–૭ (૬૨) ૨$\frac{૯}{૧૯}$. (૬૩) ૪૮. (૬૪) પા. ૩૩૩–૬–૮. (૬૫) પા. ૭૩૭–૧૪–૧$\frac{૩}{૫}$ પે. (૬૬) ૧૨૦ રૂા. (૬૭) ૮૩૩ વાર ૧ ફુટ. (૬૮) ૧૦૫૦ પાઉંડ. (૬૯) ૭૦૦ ગે. (૭૦) ૧ (૭૧) રૂા. ૯–૧૧–૬·૨૪. પાઈ (૭૨) $\frac{૧૬}{૮૧}$ (૭૩) ૬૦૦ રૂા. દેવું અને ૫૨૫ રૂા. લેણું. (૭૪) ૧૫. (૭૫) ૧૮ શિ. ૧·૬ પે. (૭૬) ૧૬૧૧૯૮૩૧ (૭૭) પા. ૭૦૩–૧૬–૬$\frac{૩}{૪}$. (૭૮) ૩૭. (૭૯) ૫૮૮૮ રૂા. (૮૦) ૨૪–૨૫. (૮૧) ૧૨૫ પા. મુ; ૫૦$\frac{૧}{૨}$ ટકા (૮૨) ૨૦૪૦ પા (૮૩) ·૦૦૦૬૪૮ (૮૪) ૧૨૦૦૦ રૂા. (૮૫) ૬ કલાક. (૮૬) ૭ માઇલ (૮૭) ૪૫૦૦. (૮૮) ૧૨૩૨ વાર. (૮૯) રૂા. ૧૪૦–૬–૮ મરદ, રૂા. ૩૫–૧–૮ બા; રૂા. ૭–૦–૪ છો. (૯૦) ૧૧ રૂા. ૪ આ. (૯૧) પા. ૧૮૩–૧૪–૧$\frac{૩}{૪}$ પે. (૯૨) ·૫ (૯૩) ૮૬·૫ (૯૪) ૫૧૦ રૂા. (૯૫) ૧૨૫૦ પા. (૯૬) ૧૦૫૦ રૂા.; ૪ ટકા (૯૭) ૨૬૦. (૯૮) ·૦૩૯ (૯૯) ૫$\frac{૧}{૪}$. (૧૦૦) પા. ૮૦૫૨–૪–૮ (૧૦૧) ૩ દિ. પછી (૧૦૨) ૧૫ (૧૦૩) ૫ ને ૬ (૧૦૪) ૯ (૧૦૫) ૩૦ (૧૦૬) પા. ૧–૧૨–૧૦$\frac{૪}{૫}$ પે. (૧૦૭) ૮ (૧૦૮) ૧૦૦ (૧૦૯) રૂા. ૨૧૩–૫–૪; ૫ ટકા. (૧૧૦) ૫૦ (૧૧૧) $\frac{૧}{૨}$ (૧૧૨) ૧·૮૪ (૧૧૩) ૨૬૨૫ રૂા. (૧૧૪) ૧૯$\frac{૧}{૫}$ (૧૧૫) ૧૨૦૦ રૂા.

જુથ ૪૬મું—(૧) ૩૬૧૩૮·૮૮૩ (૨) ૧૩૩·૯૨૭. (૩) ૩૮૨૧૧૭ (૪) ૬૬૦·૫૦૯૮.૧ (૫) ૫૦૪૭૧·૯૦૯૨૧ (૬) ૩૦૨·૪૮ (૭) ૧૭૫૬૫૦૮·૬૨ (૮) ૩૮·૨૧૫૭ (૯) ૨૯૬૦·૭૩૮૫૮૫. (૧૦) ૪૧૩૨૬·૭૩૨ (૧૧) ૪૯૬૩૫૧૩·૭ (૧૨) ૫·૫૪૩૨૦૫. (૧૩) ૫૭૫૪·૪૨૨૩. (૧૪) ૬૪૦૦·૫૮૭ (૧૫) ૨૦૦·૯૮૩૮. (૧૬) ૯૮૧·૮૫૮૫૨૧૯. (૧૭) ૮૫૨૮૪૩૯૪૩૦૦. (૧૮) ૨૨૬૮ હેક્ટોમી. (૧૯) ૨૦૪·૪ મીટર. (૨૦) ૮૦૭·૬૨૭૫ કીલોમી. (૨૧) ૮·૭૧ કીલોમી. (૨૨) ૨૦૪·૫ (૨૩) ૧૮·૪૧૧૭૫ કીલોમી. (૨૪) ૧·૨૬૭૩૫ કીલોમી.

જુથ ૪૭મું—(૧) ૨૧૧૨૦ મીટર (૨) ૬૧૬૮ (૩) ૬૪૨૯૩૫·૦૪ (૪) ૧૨૨૫·૨; ૨૬૬૭૧૨૬ મીટર (૫) ૧૫·૨૬૨ (૬) ૮૫·૧૨૪ (૭) ૩ માઈલ ૨ ફ. ૪૪·૨ વાર (૮) ૨૪૬૨૧ મા. આશરે (૯) ૧૪૨૨૨૬૦૪ મીટર (૧૦) ૪૮૩ આશરે (૧૧) ૧૨ હે. (૧૨) ૧૧૭ મા. (૧૩) ૧૦ ક. ૪૦ મિ. (૧૪) ૪૨૦૦૦૦. (૧૫) ૬૨ મા. ૨૪૩ વાર ૧ ફુટ (૧૬) ૨૧૧૨૦૦ (૧૭) ૧૮ ઇંચ. (૧૮) ૪૧·૮૧૭૬ (૧૯) પહેલું ૫૧$\frac{૧}{૨}$ વાર વધારે (૨૦) ૧૨૬૭૨ (૨૧) ૪૪ ફ્રેન્ક ૫૦ સે. (૨૨) ૨૧૮૪ (૨૩) ૩૪૦ મીટર (૨૪) ૨૩૭·૫ ફ્રેન્ક (૨૫) ૧૯૭૬ પાઉન્ડ (૨૬) ૯૭·૫ ફ્રેન્ક (૨૭) ૫૬૧ ફ્રેન્ક (૨૮) વારના ૫ શિ. ૪$\frac{૧}{૨}$ પે. (૨૯) ૭·૭ ફ્રેન્ક (૩૦) પા. ૧૧૭ (૩૧) ૧૮૭ અને ૨૪૨ કીલોમી.; ૧૦ સેન્ટીમીટર (૩૨) ૨$\frac{૩}{૪}$ પેન્સ (૩૩) ૩૨·૨૬ ફ્રેન્ક (૩૪) પહેલું = ૧૧૨૭·૭૫ ફુટ અને બીજું = ૧૧૩૮·૪૭ ફુટ. (૩૫) ૩૧૫૫૦ ફ્રેન્ક.

જુથ ૪૮મું—(૧) રૂ. ૮૫૧-૨-૯$\frac{૩}{૪}$ પા. (૨) રૂ. ૪૭૨-૧૪-૦ (૩) પા. ૨૧૨-૫-૫ [૪·૫૧૨] પે. આશરે. (૪) પા. ૪૨૪-૧૩-૦ [૧૨ શિ. ૬૧·૧૩૬ પે.] આશરે (૫) રૂ. ૩૪૭૭-૪-૨ [૨·૪] આશરે. (૬) પા. ૧૯૨૮૯-૦-૬ પે. (૭) રૂ. ૬૧૫-૨ આ. (૮) રૂ. ૪૩-૮-૮ [૮$\frac{૧૬૭}{૪૦૭}$] આશરે. (૯) પા. ૮૯૨-૮-૫ [૫·૧૮૪] આશરે. (૧૦) રૂ. ૩૫૨-૧૪-૮ [૭·૭] આશરે. (૧૧) રૂ. ૭૦-૧૪-૧ [·૫૦૪] આશરે. (૧૨) પા. ૧૯૧-૫-૬ પે. (૧૩) પા. ૬૩૦-૧૦-૦ (૧૪) રૂ. ૬૮-૨-૧૦ [૧૦·૦૩૨] આશરે. (૧૫) પા. ૪૦-૧૨-૧ [·૯૬૨૪] પે. આશરે. (૧૬) પા. ૧૫૫૦-૧૬-$\frac{૧}{૨}$ [·૪૯૧૫૨] પે. આશરે. (૧૭) પા. ૭૩૨૩-૬-૮ પે. (૧૮) રૂ. ૮૫૯૯-૧૩-૦ [·૦૩] આશરે. (૧૯) રૂ. ૭૧૭૧-૦-૨ [૧·૫૩૬] આશરે. (૨૦) રૂ. ૧૨૬૯૯-૧૪-૮ [૮·૪] પા. આશરે.

જુથ ૪૯મું—(૧) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૨) રૂ. ૩૭૫૦ (૩) રૂ. ૧૬૬૬-૧૦-૮ (૪) ૨૦૦૦ પા. (૫) રૂ. ૧૯૫૩-૨ આ. (૬) ૧૫૦૦ પા. (૭) ૧૦૦૦૦ પા. (૮) ૬૦૬૧૫ પા. (૯) ૨૮૧૨ પા. ૧૦ શિ. (૧૦) ૧૧૬૦૦ પા. (૧૧) પા. ૬૫ ૦ શિ. ૩ પે.

(૧૨) ૩ પા. ૧ શિ. ૩ [૩·૪૮૮] પે. આશરે. (૧૩) પા. ૪૦૦–૧૦–૩ [૨·૯] પે. આશરે. (૧૪) ૧૮ શિ. ૬ [૫·૯૮૦૫] પે. આશરે. (૧૫) ૫૦૦૦ પા ; પા. ૪૪૬૦–૨–૬ પે. (૧૬) ૧૭૫૦ પા. (૧૭) ૬૦૦૦ રૂ. (૧૮) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૧૯) ૮૧૦૦ રૂ. (૨૦) ૫૦૦૦ પા. (૨૧) ૭૫૦૦ પા. (૨૨) પા. ૧૦૦૦ (૨૩) ૧૧૬૦૩ રૂ. ૧૩ આ. ૩ [૨·૫૨] પાઇ આશરે. (૨૪) ૪૬૦૨૬ પા. ૧૩ શિ. ૪ પે. (૨૫) પા. ૮૮૮૮૩–૬–૮ (૨૬) ૩૭૫૦૦ રૂ. (૨૭) ૩૮૪૦૦ રૂ. (૨૮) રૂ. ૧૮–૩–૭·૨ (૨૯) ૨૮૨૫૭૬૧ (૩૦) ૬૫૫૬૪ માણસ. (૩૧) ૭ ટકા. (૩૨) ૪૪૧ રૂ. (૩૩) ૨૨૫ રૂ. ૧૨ આ. ૬ પાઈ.

જુથ ૫૦મું—(૧) રૂ. ૧૫–૮ નફો. (૨) ૪૫૦ રૂ. નફો. (૩) રૂ. ૧૬૬–૬–૬ નફો (૪) રૂ. ૪૧–૪ ખોટ (૫) રૂ. ૯૮૦ નફો. (૬). ૧૦૫ રૂ. નફો (૭) પા. ૭–૧–૨ નફો. (૮) ૧૨૯ રૂ. ૬ આ. ખોટ. (૯) રૂ. ૮૧ તોટો. (૧૦) ૪૦૨ રૂ. (૧૧) ૮૬૫ રૂ. ૪ આના (૧૨) ૨૯ રૂ. (૧૩) ૧૩ રૂ. ૮ આના. (૧૪) રૂ. ૧૪–૪ આ. નફો. (૧૫) રૂ. ૩૧–૧૧ આના નફો (૧૬) ૭ રૂ. $\frac{1}{2}$ આનો નફો (૧૭) ૨૭૫ રૂ. (૧૮) ૨$\frac{1}{2}$ આના નફો (૧૯) ૮ રૂ.; ૨ રૂ. (૨૦) ૫૬૦ રૂ; ૩૫ રૂ. (૨૧) ૨૫૦ રૂ; ૨૫ રૂ. (૨૨) ૨૫૬ રૂ.; ૧૬ રૂ. (૨૩) ૪૦૦ રૂ.; ૪૦ રૂ. (૨૪) ૫૨૦ રૂ. (૨૫) ૭૬૮ રૂ.

જુથ ૫૧મું—(૧) ૨૦. (૨) ૨૫. (૩) ૧૨$\frac{1}{2}$ ટકા નફો. (૪) ૩૩$\frac{1}{3}$ ટકા ખોટ. (૫) ૧૬$\frac{2}{3}$ (૬) ૧૦. (૭) ૨૦. (૮) ૨૦ ટકા નફો. (૯) ૧૨$\frac{1}{2}$ ટકા નફો. (૧૦) ૧૫. (૧૧) ૩૩$\frac{1}{3}$ ટકા નફો. (૧૨) ૨૯ ટકા નફો. (૧૩) ૧૫. (૧૪) ૩૩$\frac{1}{3}$ ટકા નફો. (૧૫) ૧ શિ. ૪ પે.; ૨૫ (૧૬) ૧૬$\frac{2}{3}$ ટકા નફો. (૧૭) ૩૬. (૧૮) ૮૦ ટકા નફો. (૧૯) ૪૦ ટકા ખોટ (૨૦) ૯$\frac{1}{11}$ ટકા નફો. (૨૧) ૦ (૨૨) ૨૦ (૨૩) ૧૪$\frac{2}{7}$ (૨૪) ૬$\frac{1}{4}$ (૨૫) ૨૦ (૨૬) ૨૫ (૨૭) રૂ. ૫–$\frac{1}{2}$ આનો; ૧૨$\frac{1}{2}$ (૨૮) રૂ. ૧૦–૧૫ આના; ૧૪૦ (૨૯) ૨ આને શેર; ૧૨$\frac{1}{2}$ ટકા નફો. (૩૦) ૭૦ નારંગી. ૨૩$\frac{1}{3}$.

જુથ ૫૨મું—(૧) ૧૨ આ. (૨) ૩૦ રૂ. (૩) ૮૩$\frac{1}{3}$ રૂ. (૪) ૫૦૦ રૂ. (૫) ૧૨ રૂ.નાં ૧૪૩ (૬) ૧૦. (૭) ૨ પા. (૮) ૫૨૮ રૂ. (૯) ૪૨ રૂ. (૧૦) ૨૬ ટકા. (૧૧) ૫૬૦. (૧૨) ૪૦૦ રૂ. (૧૩) ૧૦૪૭ પા. ૨ શિ. (૧૪) ૧$\frac{1}{2}$ પે. (૧૫) ૬૦ રૂ. (૧૬) ૩૨૦ રૂ. (૧૭) ૮. (૧૮) ૨૦ રૂ. (૧૯) ૩૫૦ રૂ. (૨૦) ૨૫૦ રૂ. (૨૧) ૨૨$\frac{2}{3}$ રૂ. (૨૨) ૨૫ રતલ. (૨૩) ૩ શિ ૬ પે.નો રતલ. (૨૪) ૬૦ રૂ. (૨૫) ૧૨ રૂ. ૮ આના.

જુથ ૫૩મું—(૧) રૂ. ૫–૪ આ. (૨) રૂ. ૪૯–૮ આ. (૩) ૩૬૦ રૂ. (૪) રૂ. ૧૨૦–૮ આના. (૫) ૧૧ પે. (૬) રૂ. ૧–૫ આ. (૭) ૧$\frac{1}{3}$ શેર. (૮) ૧૦ રૂ. (૯) ૪ શિ. (૧૦) ૨ આના. (૧૧) રૂ. ૪–૯–૪ પાઇ. (૧૨) ૧૦ આના (૧૩) ૨૦ (૧૪) ૩ શિ. ૪ પે. (૧૫) ૨૭ શિ. (૧૬) રૂ. ૧૫૪–૧૧ આના. (૧૭) પા. ૨૦–૧૬–૮ (૧૮) રૂ. ૧–૯ આના (૧૯) ૨૪ રૂ. (૨૦) રૂ. ૨ (૨૧) ૮ આના (૨૨) ૧૦ ટકા નફો. (૨૩) ૨૦૦ રૂ. (૨૪) ૫$\frac{15}{17}$ ટકા નફો (૨૫) રૂ. ૩૩–૫–૪ પાઇ. (૨૬). રૂ. ૧૨–૮ આ. (૨૭) ૧૮૦ રૂ. (૨૮) રૂ. ૨૫ (૨૯) રૂ. ૩૩૩–૫–૪ (૩૦) રૂ. ૨૨૪–૪ આના.

જુથ ૫૪મું—(૧) ૮. (૨) ૨૦ (૩) પા. ૧૨; ૨૦ ટકા (૪) ૭૫ (૫) ૨૧ રૂ. ૧૪ આના (૬) ૧૧ આના (૭) ૪૧૭ રૂ. (૮) પા. ૩–૪ શિ. (૯) ૧૨૦૦ રૂ. (૧૦) ૫૭૦ પા. (૧૧) રૂ. ૭૨–૮ આના (૧૨) ૨ આને શેર (૧૩) ૧૧ પૈસાની ૧૫; ૪૩૨૦ (૧૪) ૨૯ આનાની ૭૨; ૩૬૦ (૧૫) ૩૩૬. (૧૬) ૪૯૫ નંગ (૧૭) ૧૨૦ (૧૮) ૧૧ રતલ. (૧૯) ૮૫૦ ક્વાર્ટર (૨૦) રૂ. ૩–૧૦–૬ પાઈ; ૧૭ ટકા. (૨૧) ૧૦ ટકા. (૨૨) ૧૫ આ. (૨૩) ૪ રૂ. (૨૪) રૂ. ૩ (૨૫) ઘેટું ૫ રૂ.; ગાય ૧૮ રૂ.

પરચુરણ દાખલાના જવાબો. જુથ ૩જું.

(૧) ૧૮૬$\frac{૧}{૩}\frac{[illegible]}{[illegible]}$ રૂા. (૨) ૫૬૭૩૨ અને ૧૧૩૪૬ (૩) ૧ (૪) ૫૮ (૫) $\frac{૩}{૧૪}$ (૬) ૧૫૦૦૦૦. (૭) પા. ૩–૫ શિ. (૮) પા. ૩–૧૨ શિ. (૯) ૨ પે. દરેકની (૧૦) ૧૦૦૦૦ રૂા. (૧૧) ૭·૩૮ ફ્રેન્ક (૧૨) ૩ શિ.; ૪$\frac{૧}{૨}$ શિ. (૧૩) પા. ૪૪૭૭–૧૫–૭$\frac{૧}{૨}$ પે. (૧૪) ૯·૨૨ ટકા (૧૫) ૨૪ (૧૬) ૨૩૭૬ પા. ૫ શિ. (૧૭) ૭૪થી વધારે = ૭૫ (૧૮) ૧૬ (૧૯) ૧૦ ટકા; પા. ૧૪૩–૫ શિ. (૨૦) ૨·૧ (૨૧) ૬૪ પા. ૧૦ શિ.; ૮૬ પા.; ૩૦ પા. ૨ શિ. (૨૨) ૧૫૫૦ પા. (૨૩) ૫૦ (૨૪) પા. ૨૬૯–૭–૮ [૭·૮૭૨] પે. આશરે. (૨૫) ૧૧ : ૯ (૨૬) ૧૦ દિ. (૨૭) પા. ૧૨૭–૭–૨ પે. (૨૮) પા. ૫–૦–૯$\frac{૩}{૭}$ પે. (૨૯) ૩$\frac{૧}{૩}$ (૩૦) ૨૧૦ (૩૧) ૩ (૩૨) ત્રીજે ભાગે (૩૩) ૭૫ રૂા. (૩૪) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા ખોટ (૩૫) ૨૦૦ રૂા.; ૩ વ. ને ૪ વ. (૩૬) પા. ૪૧૨–૧૬–૯$\frac{[illegible]}{[illegible]}$ પે. (૩૭) ૨૦૦. (૩૮) પહેલી લીટી ૮૩૦૭૪૫; બીજી ૨૩; ત્રીજી ૨૪૯૨૨૩૫. (૩૯) ૧. (૪૦) ૨ : ૩ (૪૧) ૨૪·૮૦૪. (૪૨) ૩૦ ટકા. (૪૩) ૩૬૦; રૂા. ૩$\frac{૧}{૨}$ (૪૪) ૯૬૦૦૦ રૂા. (૪૫) ૨૪$\frac{૧}{૧૬}$ ટકા. (૪૬) ૮ ટકા (૪૭) ૪૫ ને ૩૫. (૪૮) ૪ ટકા ખોટ. (૫૦) ૩$\frac{૧}{૩}$; ૩$\frac{૩}{૪}$; $\frac{૫}{૧૬}$ ટકા. (૫૧) પા. ૫૧–૮–$\frac{૩}{૧૬}$ પે. (૫૨) ૧૭૬ : ૧૭૫ (૫૩) રૂા. ૭–૫–૪ (૫૪) ૧૭૬૪ પા. (૫૫) ૪ મણ (૫૬) રૂા. ૨–૪ આ. (૫૭) રૂા. ૪–૬ આ. (૫૮) ૭$\frac{૧}{૩}$ રૂા. (૫૯) ૪૧,૦૦,૦૦૦. (૬૦) ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા. (૬૧) ૬·૭૫૫. (૬૨) ૨. (૬૩) સાડીસાડત્રીશ. (૬૪) ૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા. (૬૫) $\frac{૧}{૨}\frac{[illegible]}{[illegible]}$ મિનિટ (૬૬) ૪૦ શિ. (૬૭) ૧·૭૩૮૦૫૨. (૬૮) ૭$\frac{૧}{૨}\frac{૧}{૭}$ ટકા ખોટ. (૬૯) રૂા. ૧–૨–૦ પાઈ. (૭૦) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$. (૭૧) ૩૨૦૦ પા. (૭૨) ૧૦૦૦ + ૧ (૭૩) ૬૦૦ શેર, (૬ ટકા.) (૭૪) પા. ૧–૦–૬. (૭૫) ૯ શિ. (૭૬) ૪૩·૭૫ ટકા. (૭૭) ૨૫ ટકા. (૭૮) ૧$\frac{૭}{૧૨}$ ટકા. (૭૯) ૧૨ ક. ૩૦ મિ. બપોરે (૮૦) ૯ આ. ૧૧૦ વાર. (૮૧) રૂા. ૧૯–૧૩–૩ [૩·૧૨૯૬] પાઈ આશરે. (૮૨) ૧૪$\frac{[illegible]}{૧૬}$ ટકા. (૮૩) ૩૨૦૦ રૂા. (૮૪) ૪$\frac{૧}{૨}$ માઈલ.

(૮૫) ૬ આ. ૮ પાઈ. (૮૬) ૨૨ : ૨૭ (૮૭) ૨૦ બળદ; ૧૫ ઘોડા (૮૮) ૩૩$\frac{૧}{૩}$ ટકા. (૮૯) ૫ શિ. ૬ [૫$\frac{૭}{૧૩}$] પે. આશરે. (૯૦) ૫૫$\frac{૫}{૯}$ રૂ. (૯૧) ૨ રૂ. ૨ આના. (૯૨) ૫૦ રૂ. (૯૩) પા. ૨૧૫૫–૧–૩; ૧૦૦૦૦ પા. (૯૪) રૂ. ૧–૧૨–૦ (૯૫) રૂ. ૪૮–૧૦–૩ [૨$\frac{૨}{૨૫}$] પાઇ આશરે (૯૬) ૧૮૭૫૦ રૂ. (૯૭) ૨૭ ટકે નફે (૯૮) ૮ ગેલન. (૯૯) ૧૨૦૦૦૦ (૧૦૦) ૧ : ૨; (૧૦૧) ૨૫; ૧૫. (૧૦૨) ૨$\frac{૧}{૪}$ ટકા. (૧૦૩) ૨૭૦૦૦ રૂ. (૧૦૪) ૬૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૦૫) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૧૦૬) રૂ. ૪ (૧૦૭) ૮$\frac{૧}{૩}$ ટકા. (૧૦૮) ૫૫ પા. (૧૦૯) ૧૨૦૦ રૂ.; ૧૦૦૦ રૂ. (૧૧૦) ૪૦૦૦ રૂ. (૧૧૧) પા. ૧૬૬૬–૧૩–૪. (૧૧૨) ૫ વ. ને ૬ વરસ. (૧૧૩) ૪ આના. (૧૧૪) ૨૮$\frac{૬}{૧૫}$ મિનિટ. (૧૧૫) ૧૬ ટકા (૧૧૬) ૫૩૧·૯૦૫ (૧૧૭) ૧૨૦; ૨૯૦. (૧૧૮) ૨૧૦૦ રૂ.; ૬ ટકા. (૧૧૯) ૩૫ એકર. (૧૨૦) ૧૮૫૦૦.

સમાપ્ત.

બીજાં પુસ્તકો.

૧. ભુમિતિ ભાગ ૧લો (મંજુર છે.)	રૂા.	૦–૧૨–૦
૨. નવી ભુમિતિ ભાગ ૧લો (મંજુર છે.)	રૂા.	૦– ૮–૦
૩. નવી ભુમિતિ ભાગ ૧લાનો ખુલાસો.	રૂા.	૧– ૪–૦
૪. જ્યુનિઅર અંકગણિત (મંજુર છે.)	રૂા.	૦–૧૫–૦
૫. પ્રાથમિક અંકગણિત ભાગ ૧લો. (મંજુરછે.)	રૂા.	૦– ૭–૦
૬. ગુજરાતી અંકગણિત (છપાય છે.)	રૂા.	૧– ૨–૦
7. Senior Arithmetic. (Ready)	Re.	1– 8–0

ઉપલાં બધાં પુસ્તકો નીચેને ઠેકાણેથી મળશેઃ–

૧. મી. કરસનદાસ નારણદાસ (સોલ એજન્ટ), નાણાવટ–સુરત;

૨. મી. મંગળદાસ હરકીસનદાસ, ભાગાતળાવ, સુરત;

૩. મી. લલ્લુભાઈ નારણદાસ, લીમડાચોક, સુરત;

૪. ગુજરાત ન્યૂ બુકડીપો, મોગલ કોટ, નડીઆદ;

૫. ઓરીએન્ટલ બુકડીપો, રીચીરોડ, અમદાવાદ,

૬. મી. ખેચર મેઘજી, રાજકોટ;

૭. મેસર્સ એન. એમ. ત્રિપાઠી, કાલબાદેવી, મુંબઈ; તથા

૮. તમામ શહેરોના જાણીતા બુકસેલરો; અને

૯. જી. આર. નાયક, ગવર્નમેન્ટ હાઇ સ્કૂલ, સુરત;

૧૦. કે. ડી. દેશાઇ, ગવર્નમેન્ટ હાઇ સ્કૂલ, મુંબઇ;